ACTA UNIVERSITATIS SZEGEDIENSIS DE ATTILA JÓZSEF NOMINATAE
SECTIO PAEDAGOGICA, SERIES SPECIFICA

STT

STANDARDIZÁLT TÉMAZÁRÓ TESZTEK

6

DR. KUNSÁGI ELEMÉR—
DR. VIDA MIHÁLYNÉ

KÉMIA

ÁLTALÁNOS ISKOLA
8. OSZTÁLY

SZEGED, 1974.

ACTA UNIVERSITATIS SZEGEDIENSIS DE ATTILA JÓZSEF NOMINATAE
SECTIO PAEDAGOGICA
SERIES SPECIFICA

6.

STANDARDIZÁLT TÉMAZÁRÓ TESZTEK

Kémia

Általános iskola 8. osztály

DR. KUNSÁGI ELEMÉR - DR. VIDA MIHÁLYNÉ

Szeged, 1974

Szerkesztő:

DR. ÁGOSTON GYÖRGY
egyetemi tanár

Lektorálta:

Dr.Halmos Miklós
a kémiai tudományok kandidátusa

Kiadja: a JATE Pedagógiai Tanszéke
Technikai szerkesztő: Dr. Kunsági Elemér
Borítóterv: Horváth Mihály
Terjedelem: 14,1 A/5 ív
Példányszám: 900
Készült: a Lenin Tsz Nyomdarészlegében, Cegléd
Müszaki vezető: Kalmár-Nagy Imre
Engedélyszám: 96404

ELŐSZÓ

E standardizált témazáró tesztek - a tananyagcsökkentő rendelkezések figyelembevételével - a Művelődésügyi Minisztérium és az Országos Pedagógiai Intézet támogatásával készültek.

Ezeket a teszteket felügyeleti célokra nem szabad felhasználni. A témazáró mérőlap a pedagógus eszköze. A pedagógus a mérőlapok használatára nem kötelezhető.

A felhasználásnak az a feltétele, hogy az ujrasokszorositás hibátlan és kifogástalanul olvasható legyen. Ezért csak olyan teszt használható, amelyen fel van tüntetve az ujrasokszorositásért felelős személy neve a tesztváltozat utolsó oldalán. Az ujrasokszorositást formailag ugy kell megoldani, hogy egy oldalt arányosan egy normál gépelt oldalra kinagyitva helyezünk el. Ha az ujrasokszorositás nem az iskolában történik e füzet birtokában, akkor a sokszorositó szerv a tesztekhez az értékelő anyagot, a javitókulcsokat külön mellékelje a pedagógusok számára. Kérjük, hogy közöljék sokszorositás tényét és azoknak az iskoláknak a listáját, amelyek a teszteket megkapták.

Mivel hazánkban standardizált tudásszintmérő tesztek még nem használatosak, ezeknek a teszteknek az is céljuk, hogy a pedagógusok megtanulják használatukat, megismerjék az országos eredményeket, azok tükrében elemezhessék saját munkájukat és az oktatás fejlesztésének lehetőségeit.

Természetesen a tesztkészitő kollektivák is szeretnének tanulni a felhasználó pedagógusoktól, hogy az uj tantervekhez már a pedagógusok szélesebb körének tapasztalatai alapján jobb tesztek készülhessenek. Ezért kérjük a felhasználó kollégákat, hogy az alábbi cimre juttassák el észrevételeiket, biráló jelzéseiket: JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM PEDAGÓGIAI TANSZÉK 6722 Szeged, Táncsics Mihály utca 2.

A standardizált témazáró tesztek elveinek és használati módjainak megismerésére Dr. Nagy József: A témazáró tudásszintmérés cimü könyvét ajánljuk /Tankönyvkiadó, 1972/. Mivel előfordulhat, hogy nem mindenki tud a könyvhöz hozzájutni, ezért abból a felhasználásra vonatkozó legfontosabb részt a Függelékben közöljük.

Dr. Ágoston György
egyetemi tanár

BEVEZETŐ

Az általános iskolai 8. osztályos kémiai témazáró mérőlapokat és az országos eredményeket tartalmazó kiadványunkban nem tértünk ki a témazáró mérés fogalmának, felhasználásának, funkcióinak és a tesztek készitésének ismertetésére. Ez megtörtént az előző /5.sz./ füzetben.

A mérőlapok kidolgozásának fázisai azonosak a 7. osztályos tananyaghoz összeállitott tesztek készitésének munkaszakaszaival. Az 1969/70. tanévben végeztük a tantervi és tankönyvi anyag tartalmi és strukturális elemzését. Elkészitettük a mérőlapokat és elvégeztük a próbamérést. Az 1970/71. tanévben került sor a reprezentativ mérésre, az 1973/74. tanév I. félévében pedig a tananyagcsökkentésnek megfelelő módositásokat hajtottuk végre.

E kötet szerkezete hasonló a 7. osztályos teszteket és az országos eredményeket tartalmazó kiadványhoz. /Dr. Kunsági E.-Dr. Vida M-né, 1973/. A kötet annyi fejezetre tagolódik, ahány tematikus egységre bontható az évi tananyag.

A 8. osztályos tananyagot tehát öt tematikus egységben dolgoztuk fel. Az egyes tematikus egységek anyagának mennyisége megközelitően azonos.

Az egyes fejezetekben - minden esetben - bemutatjuk a tematikus egység strukturáját, a mérőlapokat a javitókulcsokkal. Ezt követően a mérés összesitett eredményeit, illetőleg a tematikus egység egyes témáinak rövid elemzését tartalmazzák a fejezetek.

Végezetül e helyen mondunk köszönetet a 8. osztályos tananyaggal kapcsolatos reprezentativ mérésben részt vett kémiát tanitó kartársaknak fáradozásukért, sok hasznos tanácsukért.

A szerzők

I. F E J E Z E T

A "Kémiai alapfogalmak" c. tematikus egység

A 8. osztályos tantervi anyag strukturájának összeállitásakor, hasonlóan a 7. osztályos tananyag szerkezetének elkészitéséhez, a tankönyv sorrendjét követtük és csak kivételes esetekben tértünk el tőle. A kémia tudományának felépitését az ismert okok miatt következetesen nem vehettük figyelembe.

A "Kémiai alapfogalmak" c. tematikus egység az alábbi fogalmak kialakitását, elmélyitését, illetőleg gyakorlati alkalmaztatását irja elő:

Molekula - Molekulasuly
Atom - atomsuly
Egyszerü anyag
Keverék
Vegyület
Állandó sulyviszonyok törvénye
Kémiai átalakulások
Az anyagmegmaradás törvénye
Kémiai átalakulások törvényei.

A 114/1973. /M.K.9./ MM.sz. utasitásnak megfelelően az "egyszerü anyag" fogalmát leegyszerüsitettük, és jellemzőit az atom-molekuláris szemlélet alapján kérjük számon.

A feladatlapokon szerepelnek összeg- és szerkezeti képlet felirására, a kémiai egyesülést és bomlást kifejező átalakulásokra vonatkozó feladatok. E feladatok célja az előző tanévben megismert kémiai átalakulásokra vonatkozó ismeretek felidézése, gyakoroltatása. Ezzel valójában előkészitettük a 8. osztályos tananyagban szereplő kémiai átalakulások jobb megértését, feltételezve, hogy a tanév eleji ismétléskor ez az anyagrész is szerepelt.

A tematikus egységek strukturájában az egyes fogalmakat, tényeket a 7. osztályos anyaggal azonos módon jelöltük.

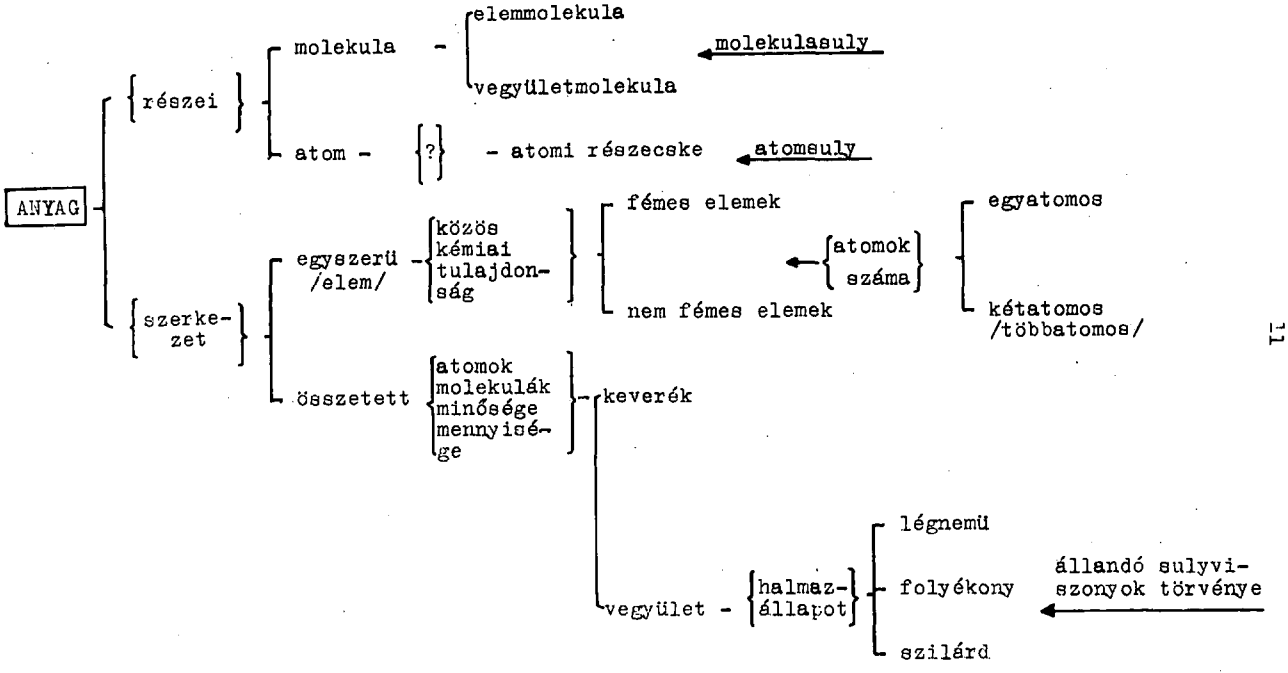
A halmazképző fogalmakat bekereteztük. A rendszerképző fogalmakat most is kapcsos zárójelben tüntettük fel.

Az első tematikus egység halmazainak száma 20. Ezeket külön nem jelöltük.

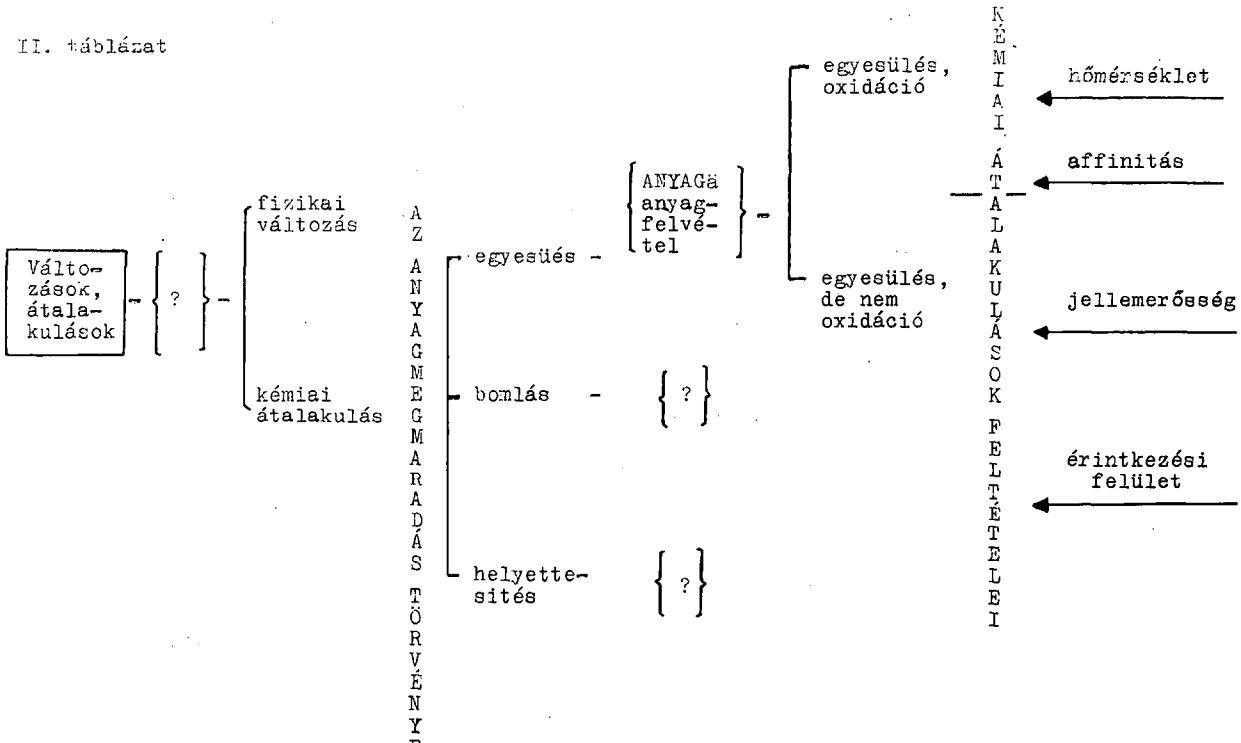
Az I. és II. táblázat feltünteti a strukturába tartozó 11 tényt is.

Az "Anyag" és a "Változások, átalakulások" halmazába tartozó tényeket a már megismert módon csoportositottuk. A részhalmazokat nagybetükkel jelöltük, az egyes részhalmazok tényeit pedig arab számokkal sorszámoztuk a táblázatokon.

I. táblázat


ANYAG
részei
szerkezet
molekula
atom
elemmolekula
vegyületmolekula
molekulasuly
?
atomi részecske
atomsuly
egyszerü /elem/
összetett
közös kémiai tulajdonság
atomok molekulák minősége mennyisége
fémes elemek
nem fémes elemek
atomok száma
egyatomos
kétatomos /többatomos/
keverék
vegyület
halmaz-állapot
légnemü
folyékony
szilárd
állandó sulyviszonyok törvénye

II. táblázat


Változások, átalakulások
?
fizikai változás
kémiai átalakulás
AZ ANYAGMEGMARADÁS TÖRVÉNYE
egyesülés
bomlás
helyettesítés
ANYAGä anyagfelvétel
?
?
egyesülés, oxidáció
egyesülés, de nem oxidáció
KÉMIAI ÁTALAKULÁSOK FELTÉTELEI
hőmérséklet
affinitás
jellemerősség
érintkezési felület

III. táblázat

Az "Anyag" halmazába tartozó tények

A. Anyag

B. Molekula

1. a legkisebb önálló részecske
2. mutatja az ill. anyag tulajdonságait
3. állandó mozgásban van
4. atomokra bontható
5. a molekulák mozgása fizikai változás
6. felépitése meghatározza a test tulajdonságát
7. kapcsolatuk egymással - és a test tulajdonsága
8. molekulasuly
9. viszonyszám
10. az alkotó atomok
11. atomsulyának
12. összege
13. H_2O mol.sulya
14. SO_2 mol.sulya
15. MgO mol.sulya
16. CO_2 mol.sulya
17. CuO mol.sulya
18. CH_4 mol.sulya
19. ZnO mol.sulya
20. CaO mol.sulya
21. NaO mol.sulya
22. kémiai átalakuláskor
23. atomjaira bomlik

C. Atom

1. a molekulát felépitő
2. anyagi részecske
3. tovább bontható
4. mozgásuk kémiai átalakulás
5. atomsuly

6. viszonyszám
7. adott elem egy atomja
8. hányszor nehezebb
9. egy H atomnál
10. H atom atomsulya
11. O atom atomsulya
12. C atom atomsulya
13. Na atom atomsulya
14. Mg atom atomsulya
15. N atom atomsulya
16. Fe atom atomsulya
17. Cu atom atomsulya
18. S atom atomsulya

D. Egyszerü anyagok /elemek/

1. azonos molekulák
2. azonos atomok
3. egyatomos elemek
4. elemmolekula
5. kétatomos /többatomos/ elemek
6. kétatomos elemi gázmolekulák
7. fémek - fémes elemek
8. oxigén
9. nitrogén
10. a hőt vezetik
11. az elektromosságot vezetik
12. szilárdak a szobahőmérsékleten
13. a Hg kivételével
14. fémes fényüek
15. nyujthatók
16. kalapálhatók
17. a negativ póluson válnak ki
18. pozitiv jellemüek
19. vas
20. réz
21. magnézium

22. nátrium
23. aluminium
24. nem fémek - nemfémes elemek
25. a hőt rosszul vezetik
26. az elektromosságot rosszul vezetik
27. halmazállapotuk lehet
28. szilárd
29. folyékony
30. gáz /légnemü/
31. nem nyujthatók
32. törékenyek
33. nem kalapálhatók
34. a pozitiv póluson válnak ki
35. negativ jellemüek

E. Keverék

1. különféle molekulák
2. az alkotórészek aránya tetszőleges
3. az alkotórészek eredeti tulajdonságaikat megtartják
4. az alkotórészek szétválasztása fizikai uton
5. levegő
6. cukoroldat
7. vaspor + kénpor
8. hipermangánoldat

F. Vegyület

1. azonos molekulák, különféle atomok
2. az alkotórészek szétválasztása kémiai uton
3. az alkotórészek eredeti tulajdonságaikat elvesztik
4. az alkotórészek aránya szigoruan meghatározott

G. Állandó sulyviszonyok törvénye /beékelődő/

1. adott vegyület
2. alkotó részeinek
3. sulyaránya
4. állandó

5. a vegyületre jellemző
    6. a FeS molekula alkotórészeinek sulyaránya
    7. a H_2O molekula alkotórészeinek sulyaránya
    8. a CO_2 molekula alkotórészeinek sulyaránya
    9. a CO molekula alkotórészeinek sulyaránya

H. Kémiai átalakulás

1. egy anyagból
2. uj, más anyag keletkezik
3. egyesülés - oxidáció
4. egyesülés - de nem oxidáció
    5. Mg egyesülése O-nel
    6. Al egyesülése O-nel
    7. Na egyesülése O-nel
    8. Ca egyesülése O-nel
    9. H egyesülése O-nel
    10. Zn egyesülése O-nel
11. bomlás
    12. H_2O bomlása
13. helyettesités
    14. kémiai átalakulás
    15. egy elem egy vegyületből
    16. egy más elemet szabaddá tesz
    17. helyére lép
        18. Zn oldódása sósavban
        19. CuO redukciója H-nel
        20. CO_2 redukciója
        21. Fe oldódása sósavban

I. Az anyagmegmaradás törvénye /beékelődő/

1. kémiai átalakulásban
2. keletkezett anyagok együttes sulya
3. megegyezik /azonos/
4. a kiindulási anyagok
5. együttes sulyával

6. anyag nem vész el
7. anyag semmiből nem keletkezhet
8. a világmindenséget alkotó anyagmennyiség
9. mindig volt
10. örökké lesz
11. a cigaretta "eltünése" égésekor
12. a gyertya anyagának "eltünése" égéskor
13. a viz körforgása a természetben

J. Kémiai átalakulások feltételei /beékelődő/

1. hőmérséklet
2. gyorsitja
3. érintkezési felület
4. nagysága gyorsit
5. affinitás
6. elemek közötti
7. vegyülési hajlam
8. kémiai átalakulások
9. alapvető feltételek
10. jellemerősség
11. a fémes elemek jelleme pozitiv
12. a nemfémes elemek jelleme negativ
13. pozitiv jellemü elemek jellemerőssége különböző
14. negativ jellemü elemek jellemerőssége különböző
15. a jellemerősség és affinitás között összefüggés van

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

A/ változat
Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

K É M I A I A L A P F O G A L M A K

1. Faszenet égetünk oxigénnel töltött zárt kémcsőben.
   A kémcsövet hevítés előtt és után lemérjük.
   A mérés eredménye: . . . . . .
   . . . . . .
   Írd le az átalakulást kifejező egyenletet is!
   ..... + ... = ... + hő
   b/ c/ d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

2. Egy képzeletbeli kétoldalu mérleg akkor van egyensulyban, ha az egyik oldalon egy S atom van, a másik oldalon 32 H atom van.
   Miért? a/ . . . . . .
   Melyik jellemző tulajdonsága ez az atomnak?
   b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

3. Mi az atomsuly? . . . . . .
   . . . . . .
   . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
3	1	1	1	1	1	

4. Számitsd ki a közölt atomsulyok alapján az alábbi vegyületek molekulasulyát!
   a/ Fe_2O_3 = ...
   b/ HCl = ...
   c/ CO_2 = ...
   Atomsulyok: Fe = 56; O = 16; Cl = 35; C = 12

a	b	c	
2	1	2	

5. Egészitsd ki az alábbi felosztást:

ANYAG

a/ . . . . . .

/azonos molekulák azonos atomok/

Jellemük szerint lehetnek:

c/ . . . . . .

d/ . . . . . .

b/ . . . . . .

f/ . . . . . .

e/ . . . . . .

/azonos molekulák különféle atomok/

a	b	c	d	e	f	
3	4	3	3	4	2	

6. Szerkeszd meg annak a molekulának az összeg- és a szerkezeti képletét, amelyik:

egy vas és egy kénatomból áll:

a/ összegképlet: . . . . . .

b/ szerkezeti képlet: . . . . . .

Két hidrogén és egy kénatomból áll:

c/ összegképlet: . . . . . .

d/ szerkezeti képlet: . . . . . .

Egy nitrogén és három hidrogén atomból áll:

e/ összegképlet: . . . . . .

f/ szerkezeti képlet: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

7. Fejezd be:

$$2\ HgO = \underset{a,b}{\ldots\ldots} + \underset{c,d}{\ldots\ldots}$$

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .

Miért? . . . . . .

. . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	2	2	

8. Mit fejez ki a vegyérték? . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

a	b	c	d	e	
3	3	3	3	3	

9. Ird le egyenlettel a cink oldódását sósavban: /Zn^{II} /

. . . . . + ... = ... + ...

a,b c,d e,f g,h

Milyen kémiai átalakulás ez? . . . . . .

Miért? . . . . . .

. . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	

10. A magnézium és a vas oxidálásakor a magnézium sokkal hevesebben /gyorsabban/ oxidálódik, mint a vas, mert:

a/ . . . . . .

Fejezd ki a Mg oxidációját kémiai egyenlettel is!

/A folyamatban az oxigén molekuláris állapotu legyen!/

. . . . . + ... = ... + ...

b,c d,e f,g h

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

11. A réz-oxidot hidrogénnel redukáljuk. Állapitsuk meg ebből a tényből, hogy a hidrogén és a réz közül melyik az erősebben pozitiv jellemü elem?

a/ . . . . . .

a	
1	

12. Rézgálicot vizben oldunk. Milyen változás ez?

a/ . . . . . .

Milyen anyagi részecskék között megy végbe?

b/ . . . . . .

Mivel gyorsithatod ezt a folyamatot?

c/ . . . . . vagy d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

13. Ird a képletek alá, hány vegyértékü a vas az alábbi összetételü vegyületekben!

a/ $FeCl_3$ b/ $FeCl_2$ c/ Fe_2O_3

....

a	b	c	
1	1	1	

Teljesitmény: ....%pont

SZORGALMI FELADAT

14. Ird le a vas /$Fe^{II.}$/ oxidációjának kémiai egyenletét!

. . . . . + ... = ...

a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

15. Ird le az előbbi egyenletet szerkezeti képlettel is!

. . . . . + ... = ...

a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke: ....%pont

Érdemjegy: . . . . .

E teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

KÉMIAI ALAPFOGALMAK

A/ változat

1. a/ értelemszerüen /A kémcső sulya nem változott, a két mérés eredménye egyenlő, stb./
   b/ C
   c/ O_2
   d/ CO_2

2. a/ értelemszerüen /1 S atom 32-szer nehezebb 1 H atomnál/
   b/ atomsuly

3. a/ az a szám
   b/ amely megmutatja
   c/ valamely elem
   d/ egy atomja
   e/ hányszor nehezebb
   f/ 1 H atomnál

4. a/ 160, b/ 36, c/ 44

5. a/ egyszerü /elem/
   b/ összetett
   c/ pozitiv
   d/ negativ
   e/ vegyület
   f/ keverék

6. a/ FeS
   b/ szerkezeti képlet
   c/ H_2S
   d/ szerkezeti képlet
   e/ NH_3
   f/ szerkezeti képlet

7. a/ 2
   b/ Hg
   c/ 1
   d/ O_2
   e/ bomlás
   f/ egy anyagból
   g/ 2, vagy több más, uj anyag keletkezik

8. a/ valamely elem
   b/ 1 atomja
   c/ hány H atomot
   d/ köt le
   e/ vagy helyettesit

9. a/ 1
   b/ Zn
   c/ 2
   d/ HCl
   e/ 1
   f/ $ZnCl_2$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ helyettesités
   j/ egy elem
   k/ valamely vegyületből
   l/ másik elemet szabaddá tesz
   m/ helyére lép

10. a/ értelemszerüen /a Mg erősebben pozitiv/
    b/ 2
    c/ Mg h/hő
    d/ 1
    e/ O_2
    f/ 2
    g/ MgO

11. a/ a hidrogén

12. a/ fizikai
    b/ molekulák
    c/ melegités
    d/ apritás

13. a/ 3 b/ 2 c/ 3

SZORGALMI FELADATOK

14. a/ 2 d/ O_2
    b/ Fe e/ 2
    c/ 1 f/ FeO

15. a/ 2 d/ O =O
    b/ Fe= e/ 2
    c/ 1 – f/ Fe=O

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	96,0 -100,0
jó	70,0 - 95,0
közepes	44,0 - 69,0
elégséges	19,0 - 43,0
elégtelen	0,0 - 18,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

B/ változat
Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

K É M I A I A L A P F O G A L M A K

1. Egy képzeletbeli kétoldalu mérleg akkor van egyensulyban, ha az egyik oldalon egy Al atom van, a másik oldalon 27 H atom van.
   Miért? a/ . . . . . .
   Melyik jellemző tulajdonsága ez az atomoknak?
   b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

2. Mi a molekulasuly? . . . . . .
   . . . . . .
   . . . . . .

a	b	c	
3	3	3	

3. Számitsd ki a közölt atomsulyok alapján az alábbi vegyületek molekulasulyát!
   Atomsulyok: Fe = 56; Cl = 35; S = 32; C = 12
   a/ $FeCl_3$ = ...
   b/ H_2S = ...
   c/ CO = ...

a	b	c	
2	2	2	

4. Egészitsd ki az alábbi táblázatot:

Az alkotórészek:	a keverékekben	a vegyületekben
eredeti tulajdonságaikat:	a/	b/
keletkezésük, szétválasztásuk	c/	d/
sulyának aránya:	e/	f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	3	3	

5. Ird le a kén oxidációját kifejező egyenletet, ha

a: S^{IV} . . . . . + ... = ... + hő
a,b c,d e,f

a keletkezett vegyületet oxidáld tovább:

. . . . . + ... = ... + hő
g,h i,j k,l

Fejezd be: az atomok olyan számban alkotnak molekulát, ahogy azt m/. . . . . megszabja.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	

6. Zárt kémcsőben ismert sulyu faszenet hevitünk. Milyen kémiai átalakulás megy végbe? a/ . . . . . .
Ird le ezt az átalakulást egyenlettel is:

. . . . . + ... = ... + hő
b,c d,e f,g

A kiindulási anyagok sulyának összege: Keletkezett anyagok sulyának összege:

h/ ☐

/Ird a négyzetbe a megfelelő jelet./

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	2	

7. Szerkeszd meg annak a molekulának az összeg- és szerkezeti képletét, amelyik:

egy vas és három klóratomból áll:

a/ összegképlet: . . . . . .

b/ szerkezeti képlet: . . . . . .

egy magnézium és két klóratomból áll:

c/ összegképlet: . . . . . .

d/ szerkezeti képlet: . . . . . .

egy hidrogén és egy klóratomból áll:

e/ összegképlet: . . . . . .

f/ szerkezeti képlet: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

8. Ha a szén-dioxidot vizbe vezetjük, az alábbi kémiai átalakulás megy végbe:

$$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$$

Milyen kémiai átalakulás ez? a/ . . . . . .
Miért? . . . . . .
. . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

9. Sósavból vassal hidrogént fejlesztünk. Szerkeszd meg a folyamat kémiai egyenletét!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

Milyen kémiai átalakulás ez? i/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
2	2	2	2	3	3	3	3	3	

10. Hogyan nevezzük az elemek közötti vegyülési hajlamot?

a/ . . . . . .

a	
2	

11. Sósavból vas segitségével hidrogént fejlesztünk, finom vasporral vagy darabos vaslemezzel. Vasporral a hidrogénfejlődés hevesebb, mint vaslemezzel. Mi ennek az oka? . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

a	
2	

12. Hipermangánt vizben oldunk. Milyen változás ez?
a/. . . . . .
Miért b/ . . . . . .
Az oldódást mivel segitheted elő?
c/ . . . . . d/. . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

13. Ird a képletek alá, hány vegyértékü a kén az alábbi összetételü vegyületekben?

a/ H_2S b/ SO_3 c/ SO_2

....

a	b	c	
1	1	1	

Teljesitmény: ....%pont

SZORGALMI FELADAT

14. Ird le a cink /Zn^{II}/ oxidációjának kémiai egyenletét!

. . . . . + ... = ...

a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

15. Ird le az előbbi egyenletet szerkezeti képlettel is!

. . . . . + ... = ...

a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke: ....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

KÉMIAI ALAPFOGALMAK

B/ változat

1. a/ értelemszerüen /1 Al atom 27-szer nehezebb 1 H atomnál/
   b/ atomsuly

2. a/ a molekulában szereplő
   b/ atomok
   c/ együttes sulya
   vagy:
   a/ elem vagy vegyület 1 molekulája
   b/ hányszor nehezebb
   c/ 1 H atomnál

3. a/ 161
   b/ 34
   c/ 28

4. a/ megtartják
   b/ elvesztik
   c/ fizikai uton
   d/ kémiai uton
   e/ tetszőleges
   f/ meghatározott

5. a/ 1
   b/ S
   c/ 1
   d/ O_2
   e/ 1
   f/ SO_2
   g/ 2
   h/ SO_2
   i/ 1
   j/ O_2
   k/ 2
   l/ SO_3
   m/ a vegyértékük

6. a/ égés /egyesülés, oxidáció/
   b/ 1
   c/ C
   d/ 1
   e/ O_2
   f/ 1
   g/ CO_2
   h/ egyenlőség jel

7. a/ $FeCl_3$
   b/ szerkezeti képlet
   c/ $MgCl_2$
   d/ szerkezeti képlet
   e/ HCl
   f/ szerkezeti képlet

8. a/ egyesülés
   b/ két vagy több anyagból
   c/ 1 más /uj/ anyag keletkezik

9. a/ 1
   b/ Fe
   c/ 2
   d/ HCl
   e/ 1
   f/ $FeCl_2$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ helyettesités

10. a/ kémiai affinitás

11. a/ értelemszerüen /nagyobb felület, az egymásra ható anyagok jobb érintkezése/

12. a/ fizikai
    b/ értelemszerüen /más anyag nem keletkezik, molekulák közt megy végbe/
    c/ értelemszerüen
    d/ értelemszerüen /melegités, apritás/

13. a/ 2
    b/ 6
    c/ 4

SZORGALMI FELADATOK

14. a/ 2
    b/ Zn
    c/ 1
    d/ O_2
    e/ 2
    f/ ZnO

15. a/ 2
    b/ Zn=
    c/ 1
    d/ O=O
    e/ 2
    f/ Zn=O

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	92,0 -100,0
jó	73,0 - 91,0
közepes	45,0 - 72,0
elégséges	16,0 - 44,0
elégtelen	0,0 - 15,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

C/ változat
Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

K É M I A I A L A P F O G A L M A K

1. Mi az atomsuly? . . . . . .
. . . . . .

a	b	c	d	
3	3	3	2	

2. Egy képzeletbeli kétoldalu mérleg akkor van egyensulyban, ha az egyik oldalon egy Mg atom van, a másik oldalon 24 H atom van.
Miért? a/ . . . . . .
Melyik jellemző tulajdonsága ez az atomoknak?
b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

3. Mit fejez ki az állandó sulyviszonyok törvénye?
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

a	b	c	
4	4	4	

4. Számitsd ki a közölt atomsulyok alapján az alábbi vegyületek molekulasulyát!

Atomsulyok: Na = 23; O = 16; Fe = 56; N = 14; S = 32

a/ Na_2O = ...

b/ FeS = ...

c/ NH_3 = ...

a	b	c	
1	2	2	

5. Ird le a kalcium oxidációjának kémiai egyenletét!

. . . . . + ... = ... + hő

a,b c,d e,f

Az oxidációval keletkezett anyagok vegyületek, mert

g/ . . . . . .

h/ . . . . . .

i/ . . . . . .

j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	1	1	1	2	1	3	4	4	4	

6. Ird le az anyagmegmaradás törvényét /kémiai folyamatokra!/.

. . . . . .

. . . . . .

a	b	c	
3	3	3	

7. Ird le a hidrogén oxidációját kifejező kémiai egyenletet!

$2\ H_2$ + ... = ... + hő

a,b c,d

e/ ..... anyagból ⟶ f/ ..... anyag keletkezett

Az ilyen kémiai átalakulás neve: g/ .....

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	2	1	1	1	

8. Fejezd be a következő kémiai egyenletet:

Mg + ... HCl = ... + ...

a b,c d,e

Milyen kémiai átalakulás ez? f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	2	

9. Szerkeszd meg annak a molekulának az összeg és a szerkezeti képletét, amelyik:

egy kén és két oxigénatomból áll:

a/ összegképlet: . . . . . .

b/ szerkezeti képlet: . . . . . .

egy réz és két klóratomból áll:

c/ összegképlet: . . . . . .

d/ szerkezeti képlet: . . . . . .

két vas és három oxigénatomból áll:

e/ összegképlet: . . . . . .

f/ szerkezeti képlet: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

10. Fejezd be:

Ca + ... HCl = ... + ...
a b,c d,e

$Fe^{II.}$ + ...HCL = ... + ...
f g,h i,j

Az első kémiai folyamat gyorsabban megy végbe.

Mi ennek az oka? . . . . . .

. . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	

11. Hideg, híg sósavból, vagy meleg híg sósavból vas segitségével hidrogént fejlesztünk. A hidrogénfejlődés sebessége eltérő. Mi ennek az oka? . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

a	
1	

12. Hány vegyértékü a nitrogén az alábbi vegyületeiben?

a/ NH_3 b/ N_2O_3 c/ N_2O_5

....

a	b	c	
1	1	1	

13. Szalmiáksót vizben oldunk:
Milyen változás ez? a/ . . . . . .
Miért gyorsitható ez a folyamat melegitéssel vagy hevitéssel? b/ . . . . . .
. . . . . .

a	b	
1	1	

Teljesitmény: .....% pont

SZORGALMI FELADAT

14. A foszfor /vegyjele P/ oxidációjának kifejező egyenletét ird le. /A foszfor a folyamatban 3 vegyértékü./

. . . . . + ... = ... + ... hő
a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

15. Ird le az előbbi egyenletet szerkezeti képlettel is!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke: ....%p

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

KÉMIAI ALAPFOGALMAK

1. a/ az a szám, amely megmutatja
   b/ valamely elem 1 atomja
   c/ hányszor nehezebb
   d/ 1 hidrogén atomnál
2. a/ értelemszerüen /1 Mg atom 24-szer nehezebb 1 H atomnál/
   b/ atomsuly
3. a/ az alkotórészek sulyának aránya
   b/ minden vegyületben állandó
   c/ az illető vegyületre jellemző
4. a/ 62, b/ 88 c/ 17
5. a/ 2 d/ O_2
   b/ Ca e/ 2
   c/ 1 f/ CaO
   g/ azonos molekulák különféle atomok
   h/ kémiai uton keletkeznek
   i/ alkotórészek eredeti tulajdonságukat elvesztik
   j/ alkotórészek sulyaránya állandó
6. a/ kiindulási anyagok együttes sulya
   b/ megegyezik
   c/ a keletkezett anyagok együttes sulyával,
   vagy:
   a/ anyag semmiből nem keletkezik
   b/ nem vész el
   c/ csak átalakul
7. a/ 1 e/ kettő
   b/ O_2 f/ egy uj /más/
   c/ 2 g/ egyesülés
   d/ H_2O
8. a/ 2 d/ 1
   b/ 1 e/ H_2
   c/ $MgCl_2$ f/ helyettesités
9. a/ SO_2
   b/ szerkezeti képlet
   c/ $CuCl_2$
   d/ szerkezeti képlet
   e/ Fe_2O_3
   f/ szerkezeti képlet

C/ változat

10. a/ 2 h/ $FeCl_2$
    b/ 1 i/ 1
    c/ $CaCl_2$ j/ H_2
    d/ 1 k/ értelemszerüen
    e/ H_2
    f/ 2
    g/ 1
11. a/ értelemszerüen /a hő gyorsitja a kémiai átalakulást/
12. a/ 3 b/ 3 c/ 5
13. a/ fizikai
    b/ értelemszerüen

SZORGALMI FELADATOK

14. a/ 4 d/ O_2
    b/ P e/ 2
    c/ 3 f/ P_2O_3
15. a/ 4
    b/ $P^{\equiv}$
    c/ 3
    d/ O= O
    e/ 2
    f/ foszfor-oxid szerkezeti képlete

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	87,0 -100.0
jó	60,0 - 86,0
közepes	34,0 - 59,0
elégséges	7,0 - 33,0
elégtelen	0,0 - 6,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

D/ változat
Név: .....
Osztály: .....

K É M I A I A L A P F O G A L M A K

1. Mi a molekulasuly? . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

a	b	c	d	
3	3	8	2	

2. Számitsd ki a közölt atomsulyok alapján az alábbi vegyületek molekulasulyát!
Atomsulyok: Mg = 24; O = 16; S = 32; C = 12

a/ MgO = ...
b/ SO_3 = ...
c/ CH_4 = ...

a	b	c	
1	1	1	

3. Ird a felsorolt molekulák képlete alá az alkotórészek sulyarányát! /A S atom atomsulya: 32/

H_2S SO_2 SO_3

a/ ..... b/ ..... c/ .....

A vegyületekben mi szabja meg az alkotórészek sulyarányát?
d/ . . . . . .

a	b	c	d	
3	4	5	7	

4. Hogyan vonatkozik az anyagmegmaradás törvénye a világmindenséget alkotó anyag mennyiségére? . . . . . .
. . . . . .

a	b	c	
3	3	3	

5. Egy képzeletbeli kétoldalu mérleg akkor van egyensulyban, ha az egyik oldalon egy N atom van, a másik oldalon 14 H atom van.

Miért? a/ . . . . . .

Melyik jellemző tulajdonsága ez az atomnak?

b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

6. Szerkeszd meg annak a molekulának az összeg- és szerkezeti képletét, amelyik:

két nitrogén és három oxigén atomból áll:

a/ összegképlet: . . . . . .

b/ szerkezeti képlet: . . . . . .

egy réz és egy oxigén atomból áll:

c/ összegképlet: . . . . . .

d/ szerkezeti képlet: . . . . . .

egy magnézium és két klóratomból áll:

e/ összegképlet: . . . . . .

f/ szerkezeti képlet: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

7. Fejezd ki egyenlettel a vizbontó készülékben végbemenő kémiai átalakulást!

. . . . . = ... + ...

a,b c,d e,f

g/ . . . . . anyagból ⟶ h/ . . . . . anyag keletkezett.

Az ilyen kémiai átalakulás neve: i/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	1	1	2	1	1	2	

8. Ird le egyenlettel a vas oldódását sósavban!

..... + ... = ...+.....
a,b c,d e,f g,h

A keletkezett vegyületben a vas vegyértéke határozza meg az alkotórészek, i/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	1	1	1	1	1	2	

9. Csoportositsd az elemeket:

ELEMEK

a/ . . . . . b/ . . . . . .

ezek jelleme: ezek jelleme:

c/ . . . . . d/ . . . . . .

Kivétel a: e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
2	2	1	1	2	

10. Fejezd be a következő egyenletet!

Zn + ...HCl = ... + ...
a b,c d,e

Milyen kémiai átalakulás ez? f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	2	

11. A kémiai átalakulások hogyan gyorsithatók?

a/ . . . . . .

b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

12. Ird mellé, hány vegyértékü a réz az alábbi vegyületeiben!

a/ CuO ..... b/ Cu_2O ..... c/ $CuCl_2$ .....

a	b	c	
1	1	1	

13. Cukrot vizben oldunk. Milyen változás ez?

a/ . . . . . .

Miért b/ . . . . . .

Az oldódást mivel segitheted elő?

c/ . . . . . d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

Teljesitmény: .....% pont

SZORGALMI FELADAT

14. A foszfor /vegyjele P/ oxidációját kifejező egyenletet ird le. /A foszfor a folyamatban 5 vegyértékü./

..... + ... = ... + hő

a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

15. Ird fel annak a vegyületnek az összeg /tapasztalati/ képletét, amelynek szerkezeti képlete a következő:

a/ . . . . . .

b/ . . . . . .

c/ . . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke: ....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

KÉMIAI ALAPFOGALMAK

D/ változat

1. a/ a molekulát alkotó
   b/ atomok
   c/ együttes sulyának
   d/ összege,
   vagy:
   a/ az a szám, amely megmutatja
   b/ valamely elem vagy vegyület
   c/ egy molekulája hányszor nehezebb
   d/ egy H atomnál

2. a/ 40, b/ 80, c/ 16

3. a/ 2:32
   b/ 32: 32
   c/ 32:48
   d/ vegyérték

4. a/ anyag nem keletkezik
   b/ nem vész el
   c/ csak átalakul

5. a/ értelemszerüen /1 N atom 14-szer nehezebb 1 H atomnál/
   b/ atomsuly

6. a/ N_2O_3
   b/ szerkezeti képlet
   c/ CuO
   d/ szerkezeti képlet
   e/ $MgCl_2$
   f/ szerkezeti képlet

7. a/ 2
   b/ H_2O
   c/ 2
   d/ H_2
   e/ 1
   f/ O_2
   g/ egy
   h/ 2 uj, más
   i/ bomlás

8. a/ 1
   b/ Fe
   c/ 2
   d/ HCl
   e/ 1
   f/ $FeCl_2$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ sulyarányát

9. a/ fémek
   b/ nem-fémek
   c/ pozitiv
   d/ negativ
   e/ hidrogén

10. a/ 2
    b/ 1
    c/ $ZnCl_2$
    d/ 1
    e/ H_2
    f/ helyettesités

11. a/ felület növelésével
    b/ hőmérséklet emelésével

12. a/ 2, b/ 1, c/ 2

13. a/ fizikai
    b/ uj, más anyag nem keletkezik
    c/ melegitéssel
    d/ keveréssel

SZORGALMI FELADATOK

14. a/ 4
    b/ P
    c/ 5
    d/ O_2
    e/ 2
    f/ P_2O_5

15. a/ CH_4
    b/ N_2O_5
    c/ Fe_2O_3

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	99,0 -100,0
jó	71,0 - 98,0
közepes	43,0 - 70,0
elégséges	15,0 - 42,0
elégtelen	0,0 - 14,0

Összesitett eredmények változatonként

A 7. osztályos kémia anyagát feldolgozó kötetünk szerkezetét követve most is az egyes témák elsajátitásának legjellemzőbb mutatóit - az eloszlási táblát és az eloszlási grafikont - tüntetjük fel.

Tekintettel arra, hogy a pedagógiai irodalomban még nem vált általános gyakorlattá a mért eredmények ilyen módon történő regisztrálása, ezért indokoltnak tartjuk a szereplő fogalmak rövid értelmezésének megismétlését. /Részletesen lásd: Ágoston-Nagy-Orosz: Méréses módszerek a pedagógiában. Tankönyvkiadó, Bp., 1971./

Átlag = /$\bar{x}$/: az országos mérésben részt vett tanulók elért százalékpont teljesitményeinek a számtani középértéke.

Konfidencia intervallum = /$\pm$/: azok a hatások, amelyek között az átlag megismételt mérések esetén ingadozna.

Pontossági követelmény: a konfidencia intervallum az átlagtól való átlagos eltérése.

Relativ szórás: a szórás az átlag százalékában kifejezve.

Az eloszlási tábla azt mutatja meg, hogy az egyes teljesitmény-intervallumokba a tanulók hány százalékának a teljesitménye tartozik. Ugyanezeket az adatokat ábrázolja grafikusan az eloszlási görbe.

A fenti adatokat változatonként egy-egy lapon tüntettük fel.

Az egyes teszteken lévő kérdések eredményeit feladatonként és feladatelemenként oszlopdiagrammokon tüntettük fel.

A diagrammokon a könnyebb azonositás végett szóban is megfogalmaztuk a feladatok és feladatelemek lényegét, szükség esetén röviditve.

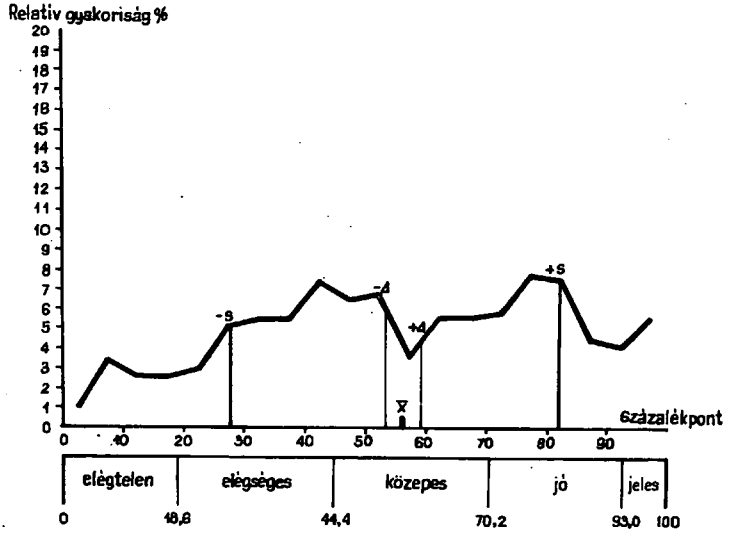
Az I/A változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	292
Átlag $\bar{x}$	56,1
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm$ 3,0
Pontossági követelmény %	5,3
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 25,8
Relativ szórás %	46,0

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	1,0
5,1 - 10,0	3,4
10,1 - 15,0	2,7
15,1 - 20,0	2,7
20,1 - 25,0	3,0
25,1 - 30,0	5,1
30,1 - 35,0	5,4
35,1 - 40,0	5,4
40,1 - 45,0	7,5
45,1 - 50,0	6,5
50,1 - 55,0	6,8
55,1 - 60,0	3,7
60,1 - 65,0	5,4
65,1 - 70,0	5,4
70,1 - 75,0	5,8
75,1 - 80,0	7,8
80,1 - 85,0	7,5
85,1 - 90,0	4,4
90,1 - 95,0	4,1
95,1 -100,0	5,4

AZ I./A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



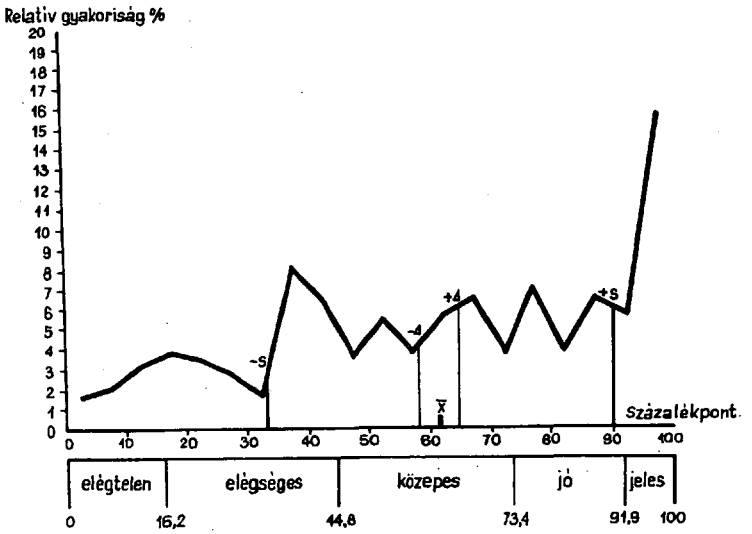
Az I/B változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		278
Átlag	$\bar{x}$	61,3
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 3,4
Pontossági követelmény	%	5,5
Szórás	$\pm$ s	$\pm$ 28,6
Relativ szórás %		46,6

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	1,7
5,1 - 10,0	2,1
10,1 - 15,0	3,2
15,1 - 20,0	3,9
20,1 - 25,0	3,5
25,1 - 30,0	2,8
30,1 - 35,0	1,7
35,1 - 40,0	6,1
40,1 - 45,0	6,4
45,1 - 50,0	3,5
50,1 - 55,0	5,3
55,1 - 60,0	3,9
60,1 - 65,0	5,7
65,1 - 70,0	6,4
70,1 - 75,0	3,9
75,1 - 80,0	7,1
80,1 - 85,0	3,9
85,1 - 90,0	6,4
90,1 - 95,0	5,7
95,1 -100,0	15,4

AZ I./B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



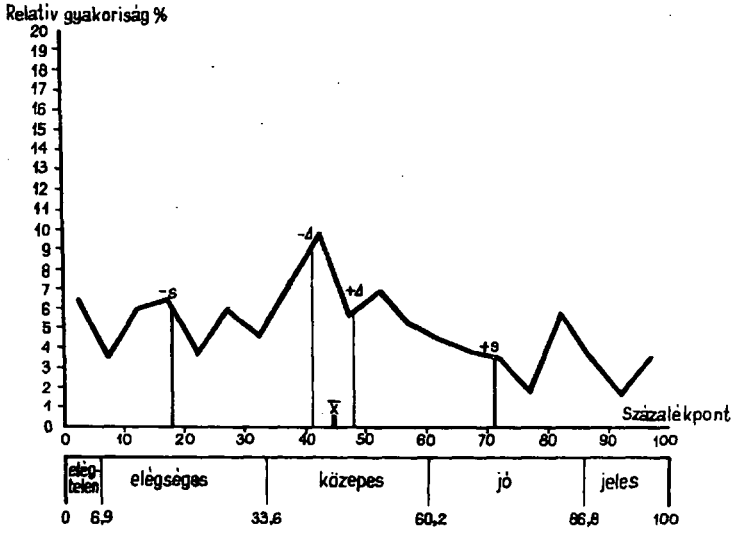
Az I/C változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	231
Átlag $\bar{x}$	44,7
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm$ 3,4
Pontossági követelmény %	7,7
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 26,6
Relativ szórás %	59,8

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	6,4
5,1 - 10,0	3,4
10,1 - 15,0	6,0
15,1 - 20,0	6,4
20,1 - 25,0	3,8
25,1 - 30,0	6,0
30,1 - 35,0	4,7
35,1 - 40,0	7,3
40,1 - 45,0	9,9
45,1 - 50,0	5,6
50,1 - 55,0	6,9
55,1 - 60,0	5,1
60,1 - 65,0	4,3
65,1 - 70,0	3,8
70,1 - 75,0	3,4
75,1 - 80,0	1,7
80,1 - 85,0	5,6
85,1 - 90,0	3,4
90,1 - 95,0	1,7
95,1 -100,0	3,4

AZ I./C VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



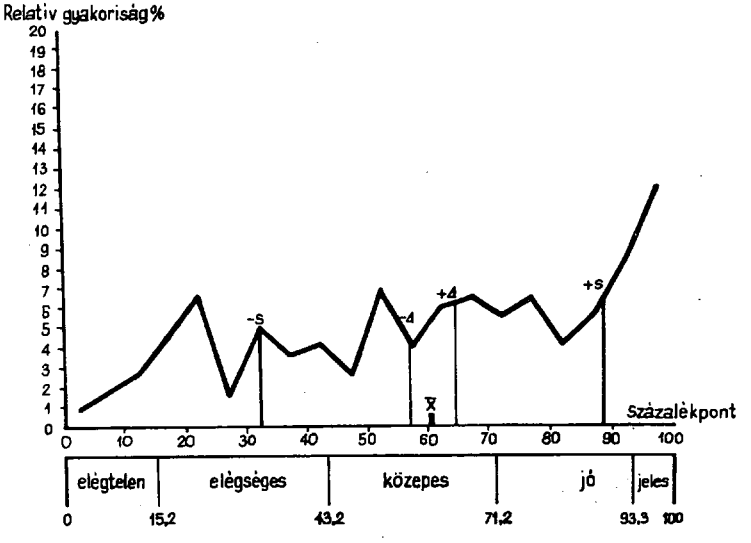
Az I/D változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	216
Átlag $\bar{x}$	60,5
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 3,7
Pontossági követelmény %	6,2
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 28,0
Relativ szórás %	46,3

Eloszlás

%pont	Tanuló %
0,1 - 5,0	0,9
5,1 - 10,0	1,8
10,1 - 15,0	2,7
15,1 - 20,0	4,6
20,1 - 25,0	6,4
25,1 - 30,0	1,8
30,1 - 35,0	5,0
35,1 - 40,0	3,7
40,1 - 45,0	4,1
45,1 - 50,0	2,7
50,1 - 55,0	6,9
55,1 - 60,0	4,1
60,1 - 65,0	6,0
65,1 - 70,0	6,4
70,1 - 75,0	5,5
75,1 - 80,0	6,4
80,1 - 85,0	4,1
85,1 - 90,0	5,5
90,1 - 95,0	8,3
95,1 -100,0	12,0

AZ I./D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



Az első téma összesitett eredményeiből az alábbi általánositások vonhatók le:

a/ A téma átlaga 55,65 %, messze elmarad a "jónak" mondható 70 % körüli átlagos teljesitménytől.

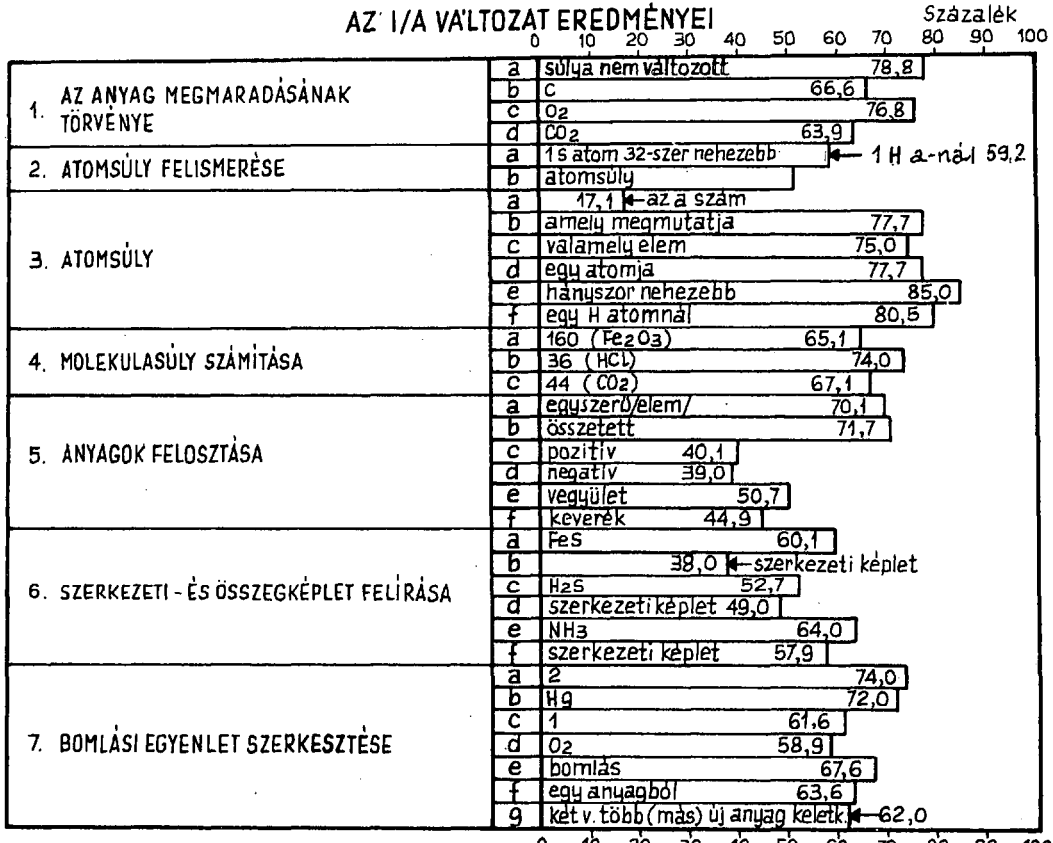
Ez az alacsony tudásszint elgondolkodtató, különösen azért, mert ez a téma a kémia oktatásának alapvető fogalomrendszerét öleli fel. Kézenfekvő az a következtetés, hogy a továbbiak megértése és szakszerü elsajátitása /elsajátittatása!/ komoly nehézséget, illetőleg akadályt jelent tanárnak, tanulónak egyaránt. Egyben azt is jelenti, hogy a későbbiekben az uj ismeretek nyujtására fordithető idő terhére kell "pótolni"ezeket a fogalmakat!

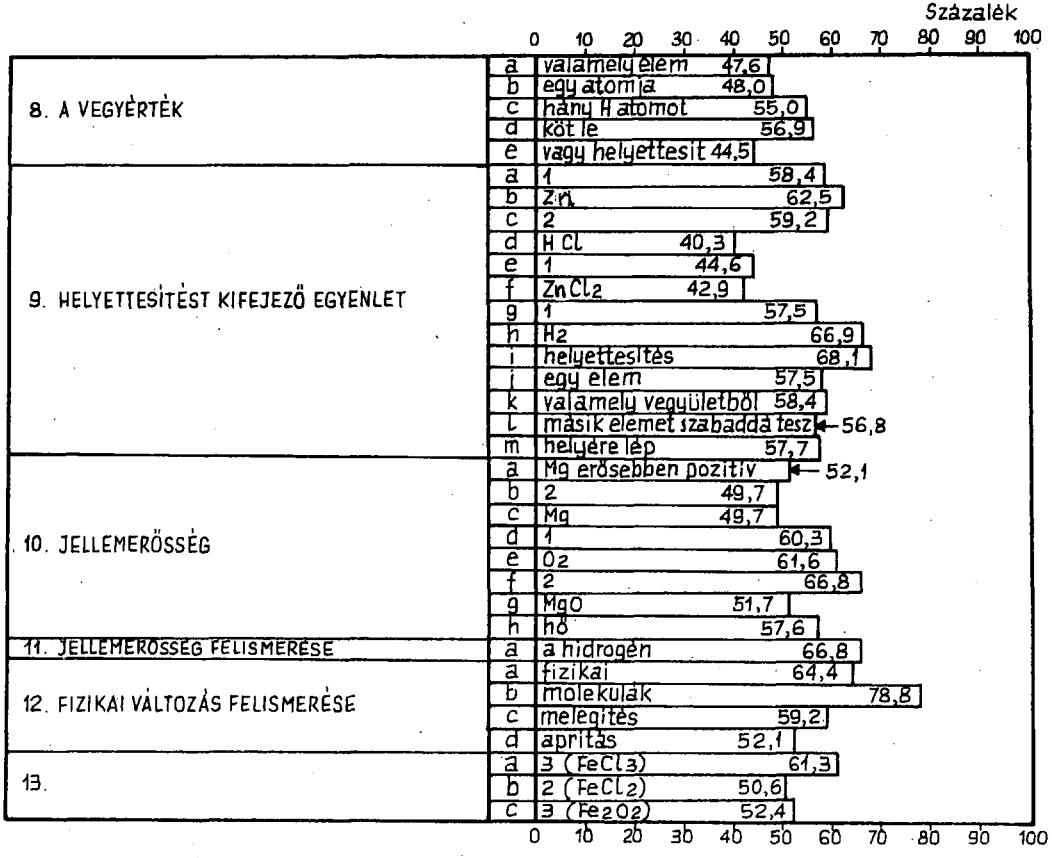
A kémiai alapismeretelemek és alapfogalmaknak az uj tanterv szerint a 7. és 8. osztályban történő feldolgozása bizonyára kedvezőbb helyzetet teremt. A gyakorló órák számának növelése pedig több alkalmat biztosit az alapfogalmak szilárdabb elsajátitására.

b/ Az eloszlási görbék is a fentebb mondottakat támasztják alá, csupán a C/ változat eredményei közelitik meg a tantervi követelményben meghatározott szintet.

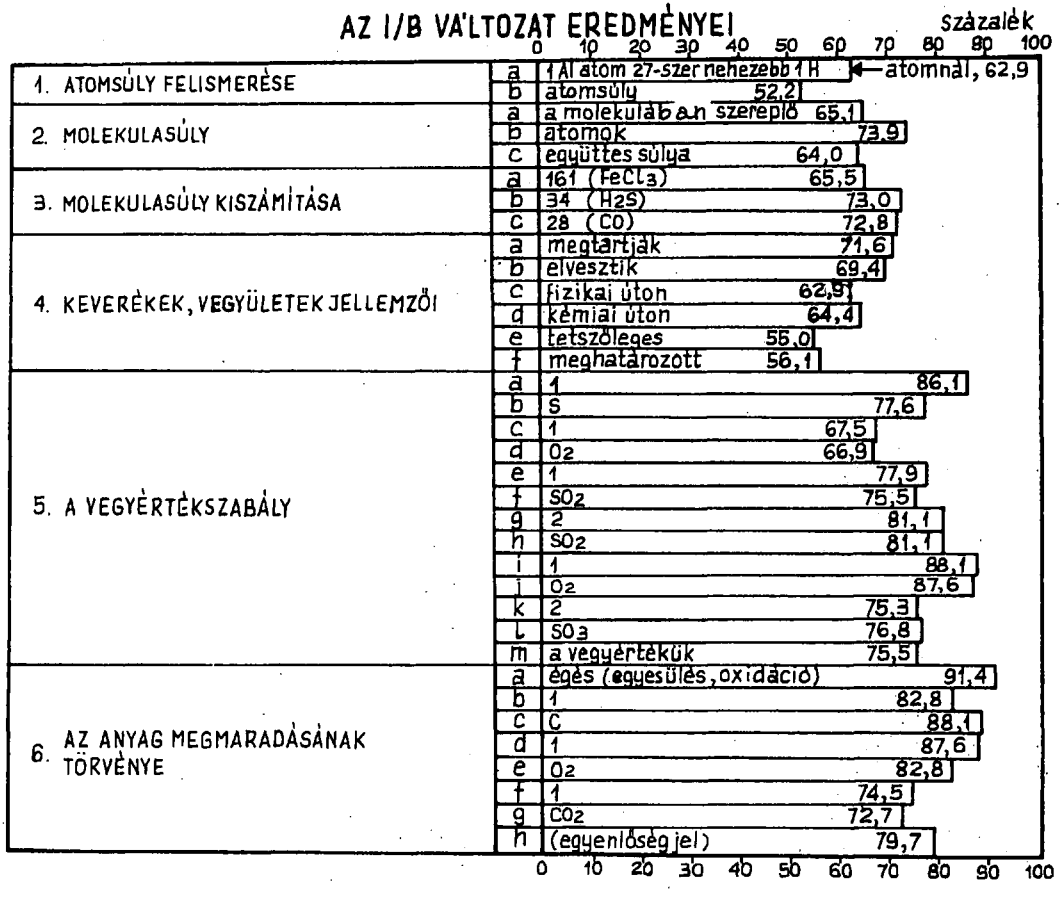
AZ I. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

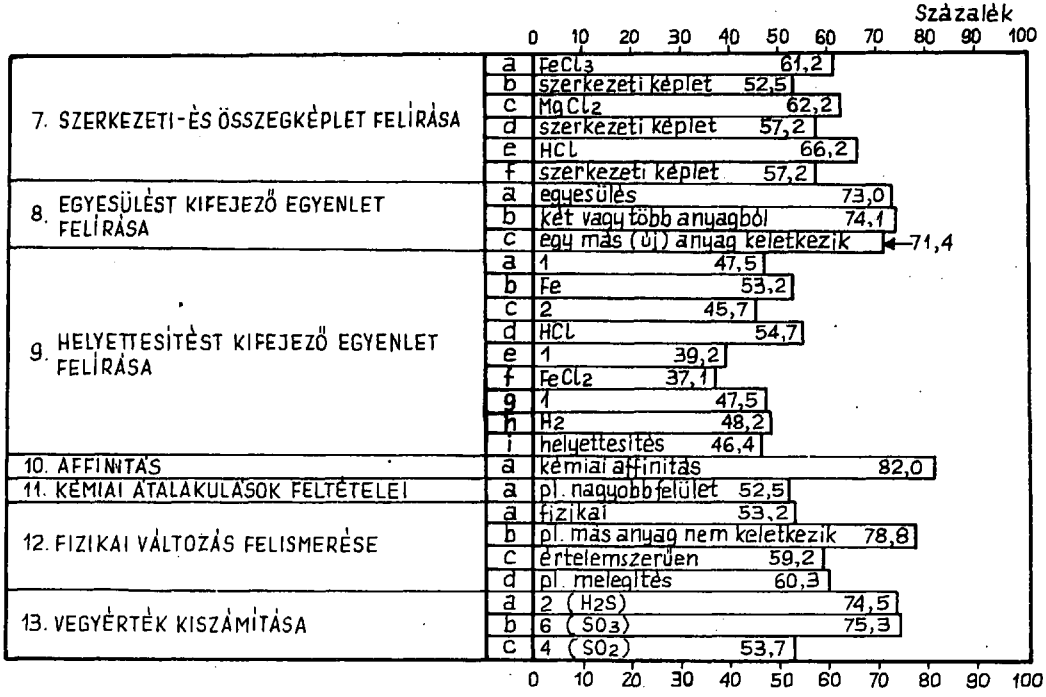
AZ I/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



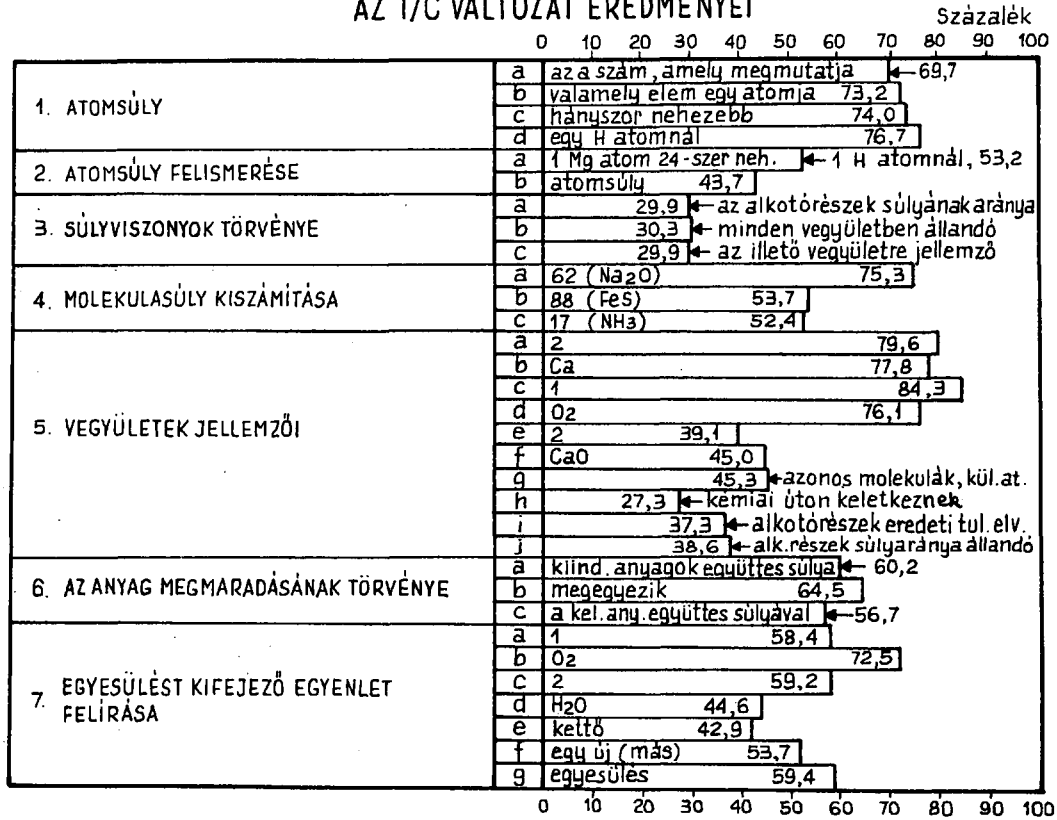

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
8. A VEGYÉRTÉK
a valamely elem 47,6
b egy atomja 48,0
c hány H atomot 55,0
d köt le 56,9
e vagy helyettesít 44,5
9. HELYETTESÍTÉST KIFEJEZŐ EGYENLET
a 1 58,4
b Zn 62,5
c 2 59,2
d HCl 40,3
e 1 44,6
f ZnCl2 42,9
g 1 57,5
h H2 66,9
i helyettesítés 68,1
j egy elem 57,5
k valamely vegyületből 58,4
l másik elemet szabaddá tesz 56,8
m helyére lép 57,7
10. JELLEMERŐSSÉG
a Mg erősebben pozitív 52,1
b 2 49,7
c Mg 49,7
d 1 60,3
e O2 61,6
f 2 66,8
g MgO 51,7
h hő 57,6
11. JELLEMERŐSSÉG FELISMERÉSE
a a hidrogén 66,8
12. FIZIKAI VÁLTOZÁS FELISMERÉSE
a fizikai 64,4
b molekulák 78,8
c melegítés 59,2
d aprítás 52,1
13.
a 3 (FeCl3) 61,3
b 2 (FeCl2) 50,6
c 3 (Fe2O2) 52,4
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

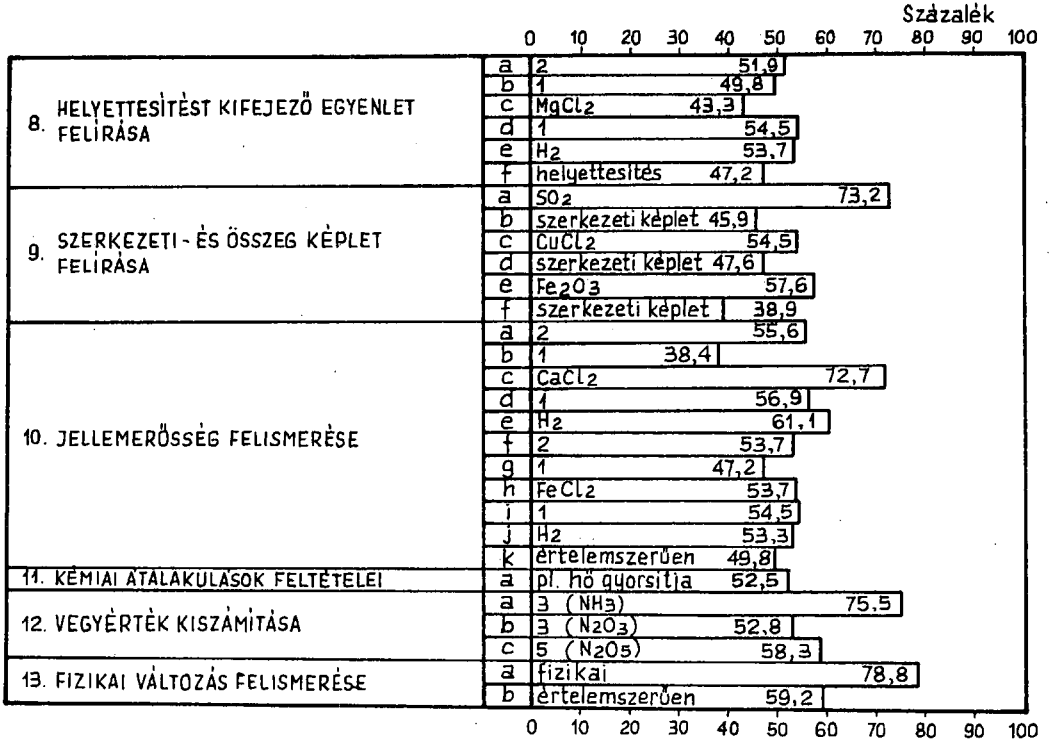
AZ I/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



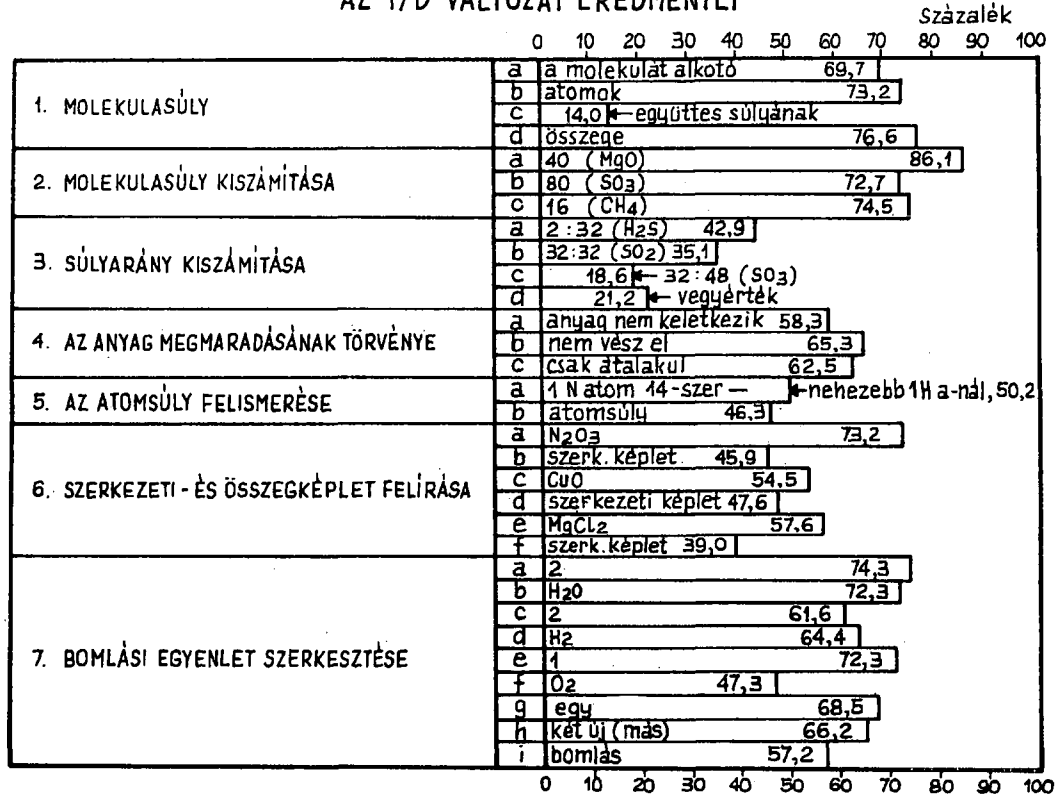


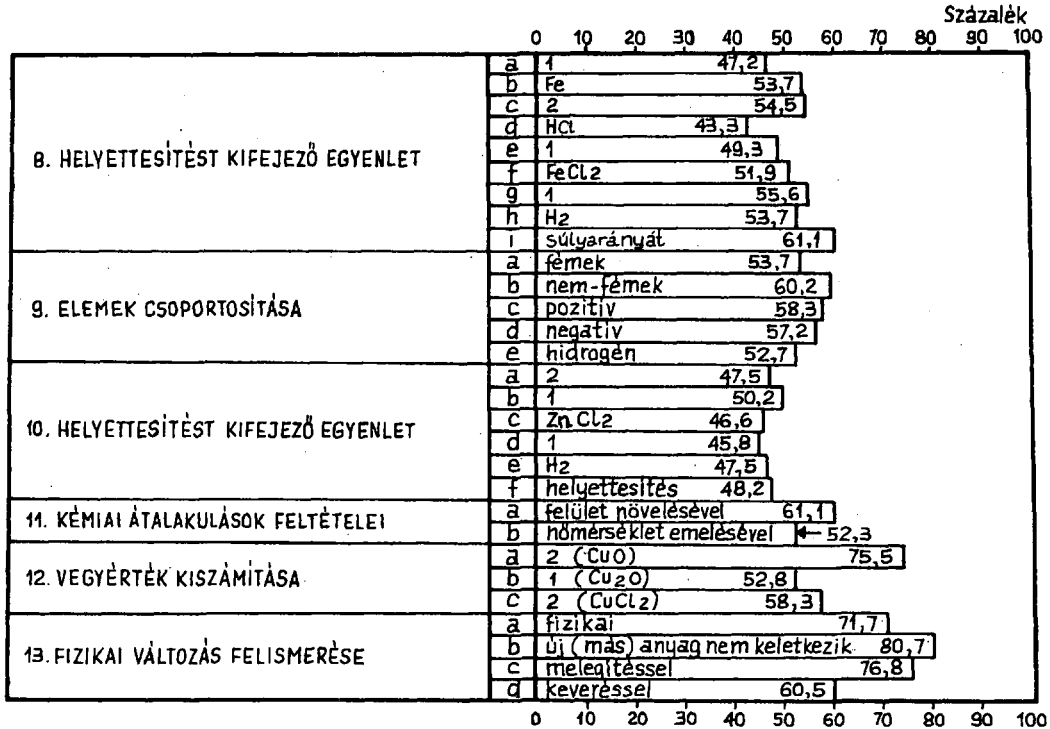
AZ I/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
8. HELYETTESÍTÉST KIFEJEZŐ EGYENLET FELÍRÁSA
a 2 51,9
b 1 49,8
c $MgCl_2$ 43,3
d 1 54,5
e H_2 53,7
f helyettesítés 47,2
9. SZERKEZETI- ÉS ÖSSZEG KÉPLET FELÍRÁSA
a SO_2 73,2
b szerkezeti képlet 45,9
c $CuCl_2$ 54,5
d szerkezeti képlet 47,6
e Fe_2O_3 57,6
f szerkezeti képlet 38,9
10. JELLEMERŐSSÉG FELISMERÉSE
a 2 55,6
b 1 38,4
c $CaCl_2$ 72,7
d 1 56,9
e H_2 61,1
f 2 53,7
g 1 47,2
h $FeCl_2$ 53,7
i 1 54,5
j H_2 53,3
k értelemszerűen 49,8
11. KÉMIAI ÁTALAKULÁSOK FELTÉTELEI
a pl. hő gyorsítja 52,5
12. VEGYÉRTÉK KISZÁMÍTÁSA
a 3 (NH_3) 75,5
b 3 (N_2O_3) 52,8
c 5 (N_2O_5) 58,3
13. FIZIKAI VÁLTOZÁS FELISMERÉSE
a fizikai 78,8
b értelemszerűen 59,2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

AZ I/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

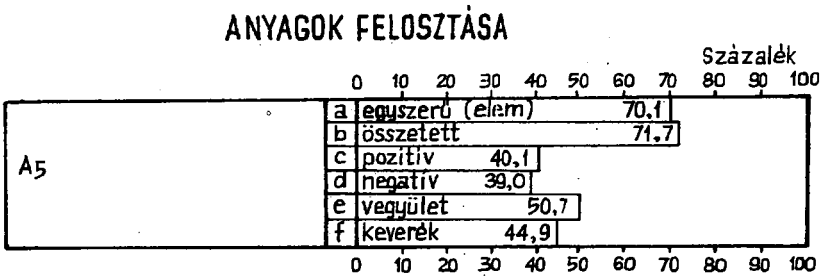



Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
8. HELYETTESÍTÉST KIFEJEZŐ EGYENLET
a 1 47,2
b Fe 53,7
c 2 54,5
d HCl 43,3
e 1 49,3
f FeCl2 51,9
g 1 55,6
h H2 53,7
i súlyarányát 61,1
9. ELEMEK CSOPORTOSÍTÁSA
a fémek 53,7
b nem-fémek 60,2
c pozitív 58,3
d negatív 57,2
e hidrogén 52,7
10. HELYETTESÍTÉST KIFEJEZŐ EGYENLET
a 2 47,5
b 1 50,2
c ZnCl2 46,6
d 1 45,8
e H2 47,5
f helyettesítés 48,2
11. KÉMIAI ÁTALAKULÁSOK FELTÉTELEI
a felület növelésével 61,1
b hőmérséklet emelésével 52,3
12. VEGYÉRTÉK KISZÁMÍTÁSA
a 2 (CuO) 75,5
b 1 (Cu2O) 52,8
c 2 (CuCl2) 58,3
13. FIZIKAI VÁLTOZÁS FELISMERÉSE
a fizikai 71,7
b új (más) anyag nem keletkezik 80,7
c melegítéssel 76,8
d keveréssel 60,5
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Az eredmények témánként

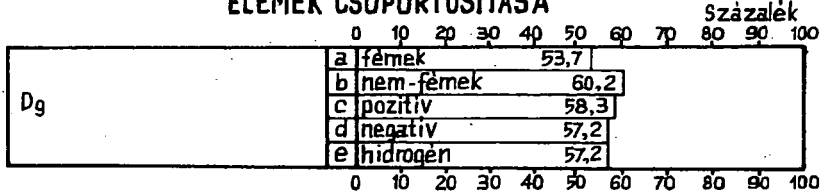
Az első téma jelentős fogalmait az előző évben sajátitották el a tanulók. Ebben az évben a fogalmak felfrissitésére, illetőleg gyakorlati alkalmazására kerül sor. Az anyagok csoportositása atom-molekuláris felépitésük alapján tehát nem uj ismeret, sőt a 7. osztályban majdnem minden téma összefoglalásának rendező elve, szempontja. Ezzel magyarázhatjuk e fogalmak aránylag jónak minősithető szintjét /70-71 %/. Viszont az ugyancsak ismétlésnek tekintendő vegyület, keverék fogalmak - a tanév eleji ismétlés ellenére is - tudásának szintje messze elmarad a jónak mondható eredménytől. /1.sz. ábra/

1. ábra



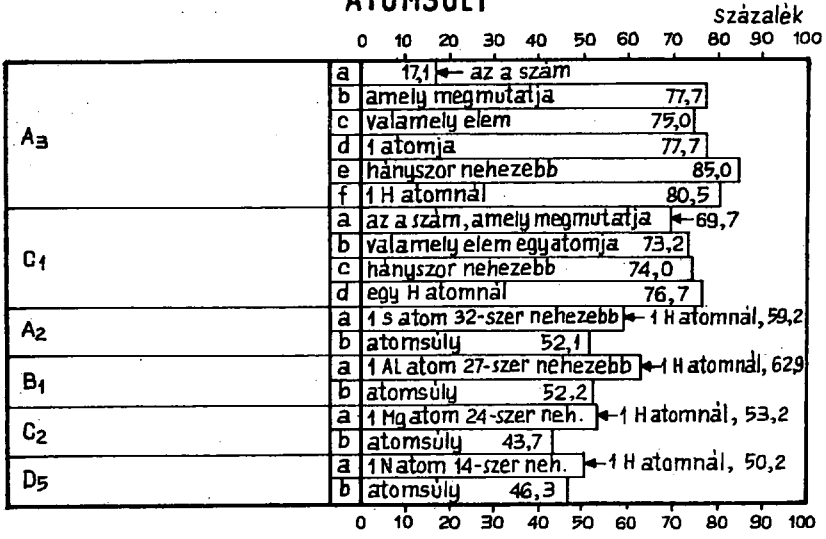
Uj fogalom a témában az elemek jelleme. Elsajátitásának szintje a különböző feladatokban igen eltérő /39-58 %/. Ez a szélsőséges kép arra enged következtetni, hogy amikor az uj ismeretek egyszerü reprodukálása a követelmény, a tanulók többsége helyes választ ad, viszont csökken akkor a teljesitményük mértéke, ha "alkotó módon" kérjük számon a tanultakat. /Vö. az 1. és a 2. ábra adatait./

2. ábra



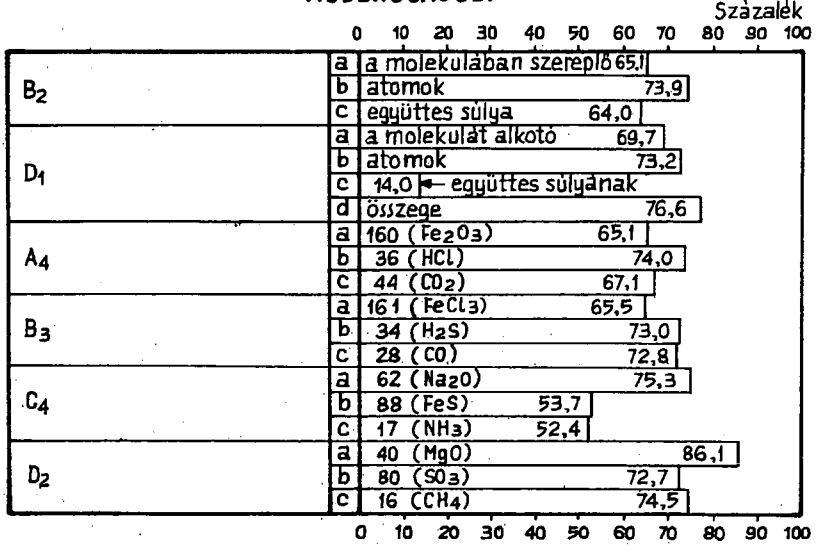
3. ábra

ATOMSÚLY



4. ábra

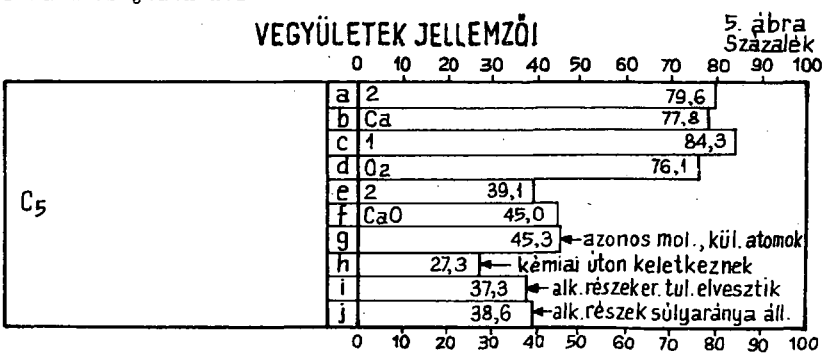
MOLEKULASÚLY

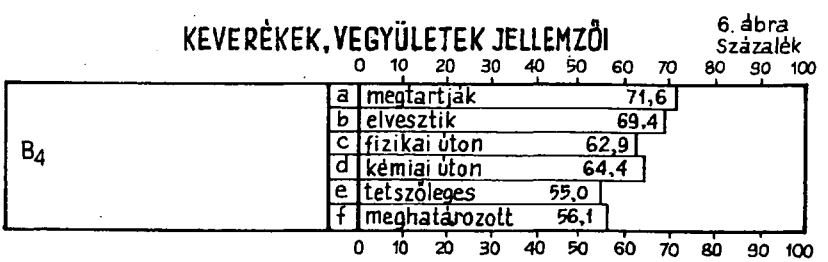


Az atomsulyról és a molekulasulyról tanultakat a tanulók jelentős hányada jól elsajátitotta. Ezt igazolja az A/3 változatban, a B/2 változatban elért országos eredmény, de hasonló szinten adtak számot akkor is tudásukról, amikor számitásos feladatokat kellett megoldaniok. /Lásd: a 3. és 4. ábra/

Arra azonban feltétlenül fel kell figyelnünk, hogy az atomsuly fogalmának számonkérésekor /az A/3 "a" változat alternativ egység/, illetőleg a D/2 változat "c" alternativ egységénél az atomsuly, illetve molekulasuly definiálásakor a tanulók 17,1 % és 14,0 %-a ad preciz választ. Ez a tény arra figyelmeztet, hogy az ismeretek bármilyen alkalommal és módon való számonkérésekor csak pontosan megfogalmazott és hiánytalan meghatározásokat szabad elfogadnunk. Ez az igény fel sem tételezi a verbalizmust!

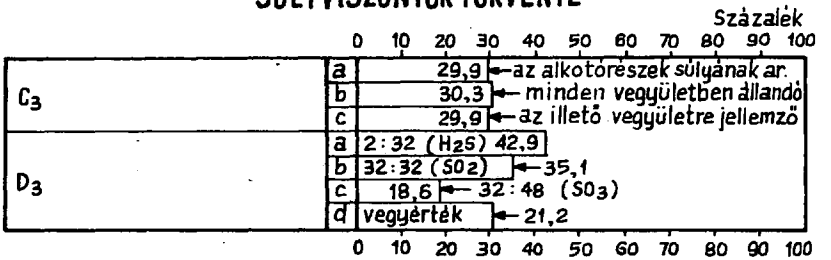
A C/5 és B/4 feladat /5. és 6. ábra/ a keverékekre és a vegyületekre vonatkozó ismeretek alkalmazását és e fogalmak meghatározását kivánta meg a tanulóktól. Az oxidációs egyenlet megszerkesztése példásan jó szinvonalat tükröz. A probléma ismét a vegyületek és keverékek lényeges, jellemző tulajdonságainak felsorolásakor jelentkezett.





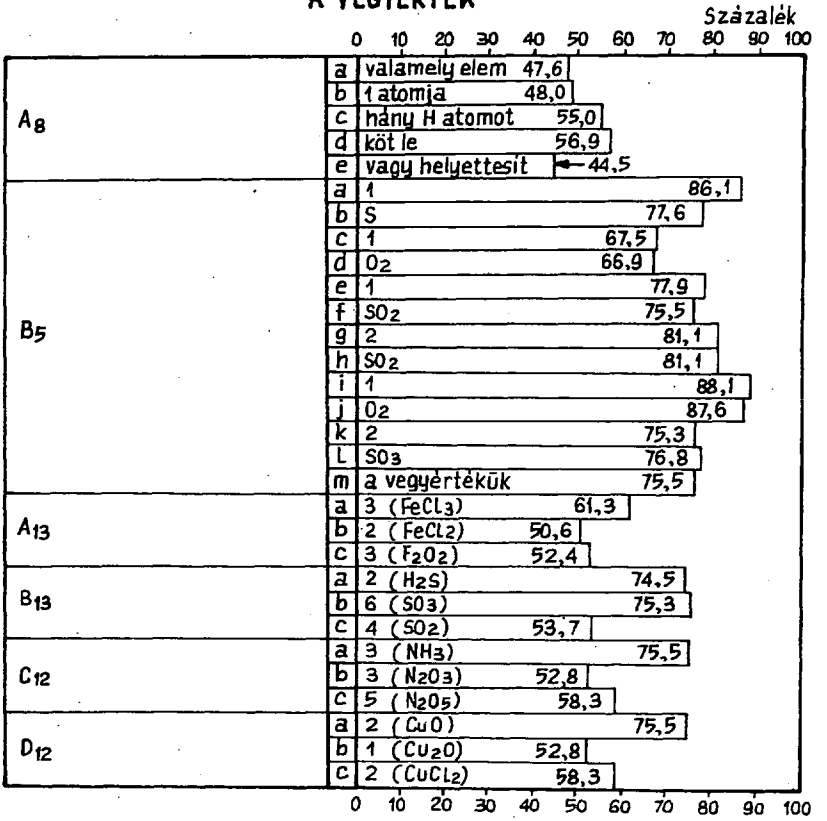
7. ábra

SÚLYVISZONYOK TÖRVÉNYE



8. ábra

A VEGYÉRTÉK



Az eddig elmondott hiányosságok a sulyviszonyok törvényénél jelentkeznek a legsulyosabban. A 7. ábrán található eredmények különösebb értékelést nem igényelnek. Az itt szereplő ismeretek hiánya, vagy bizonytalan, felszines elsajátitása feltétlenül sulyos hibák forrása lesz már a 8. osztályos anyag további megértésénél is, de méginkább a középfoku oktatásban. Itt ugyanis mint "tudott" ismeretre épitenek, valójában bizonytalan, homályos fogalmakkal rendelkezik /felmérésünk időszakában/ a tanulók közel 75 %-a, ennél pedig többen jutnak középfoku iskolákba.

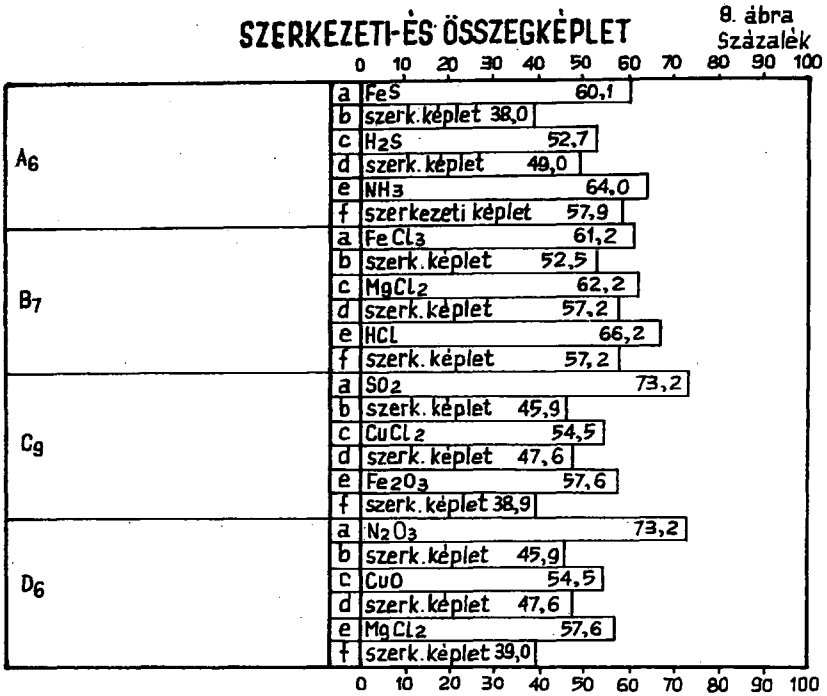
A sulyviszonyok törvényének eredményesebb elsajátitását elősegithetné a vegyérték fogalmának, a kémiai folyamatokban fontos szerepének megértetése alapján a gyakoroltatás, a példákon keresztül való megszilárditás.

A tananyag csökkentésével felszabadult idő egy részét - tapasztalatunk szerint - a krtársak tulnyomó többsége máris ezeknek a lényeges fogalmaknak sokoldalu gyakoroltatással történő rögzitésre forditja.

A sokszor szereplő oxidációs folyamat /B változat 5. feladata/ felirásánál elért szint is igazolja a fent mondottakat. A gyakoroltatásra a lehetőség szerinti legtöbb alkalmat kell biztositanunk.

A 9. ábra a szerkezeti és összegképletre vonatkozó ismeretek szilárdságát jelzi. Mint ismeretes, ezt az anyagot a tananyagcsökkentő rendelet értelmében a 7. osztályban tárgyalják. Ez feltétlenül azt eredményezi, hogy a begyakorlásra forditott idő lényeges megnövekedésével elérhető lesz a teljesitményképes tudás. A felmérésünkben szereplő feladatok ugyanis az ismeretek gyakorlati alkalmazását kivánják meg. Felesleges ismétlésnek tünik azt hangoztatni, hogy a teljesitményképes tudás alapja a szilárd ismeret. A világos fogalmakhoz, törvényekhez stb..eljutott tanulónak e megismert fogalmakat, törvényeket stb. rögzitenie is kell - s ez nem verbalizmus.

A témakörben az átlagnál jobb eredményt elért iskolákban azt tapasztaltuk, hogy az idetartozó fogalmak kialakitása és elmélyitése során a szemléltetés és a manuális tevékenység legkülönbözőbb fajtáit alkalmazzák.



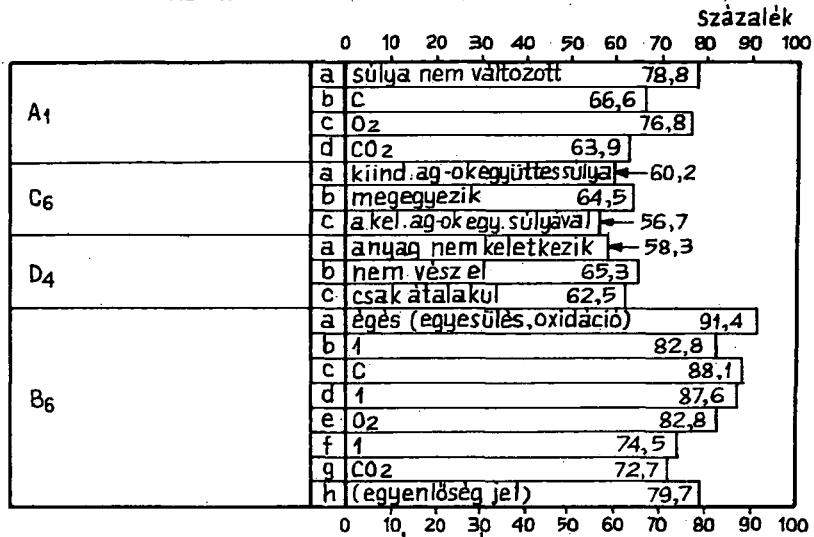
A világnézet megalapozását szolgáló ismeretek körében is jelentős az anyag megmaradásának törvénye. A 10. ábra értékei arról tanuskodnak, hogy az iskolákban - felismerve a téma fontosságát - nagy gondot forditottak a téma megértetésére és elsajátittatására a tantervekben előirt és a tankönyvekben megfogalmazott szinten.

A fizikai változások fogalmát a tanulók döntő többsége már a 7. osztályban jól elsajátitotta. /Vö.: - Kémia, Ált.isk. 7. osztály, 71.o. 1. ábrája./ A 8. osztályban a téma tárgyalásának célja a fogalmak felfrissitése, az esetleges hiányosságok pótlása. A jónak mondható tudásszintet /70 %/ a tanulók elérték. /L: 11. ábra/

Jóval gyengébb szinten áll a tanulók felkészültsége a kémiai átalakulások feltételeiről /50-52 %/. Ennek oka feltehetően az, hogy a kémiai átalakulások bemutatásakor, elemzésekor nem forditunk következetesen gondot arra, hogy utaljunk ezekre a feltételekre is. /L. 12.ábra./

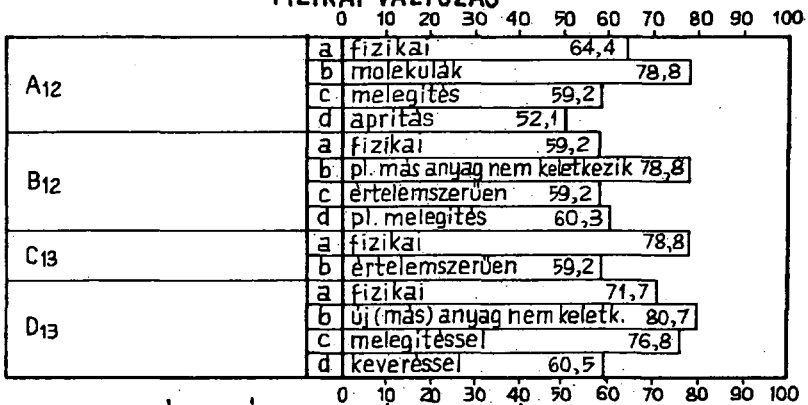
10. ábra

AZ ANYAG MEGMARADÁSÁNAK TÖRVÉNYE



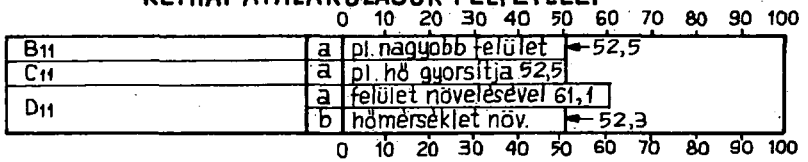
FIZIKAI VÁLTOZÁS

11. ábra

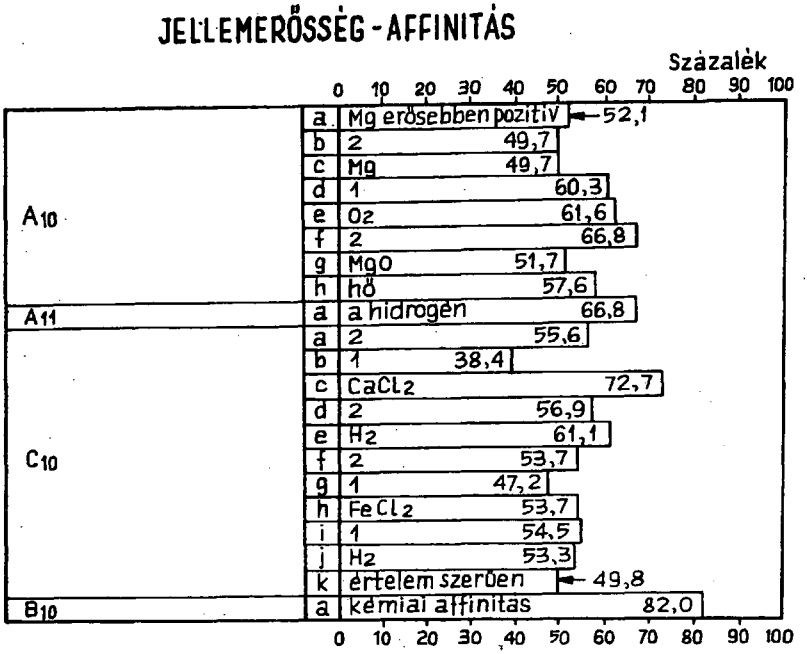


KÉMIAI ÁTALAKULÁSOK FELTÉTELEI

12. ábra



13. ábra

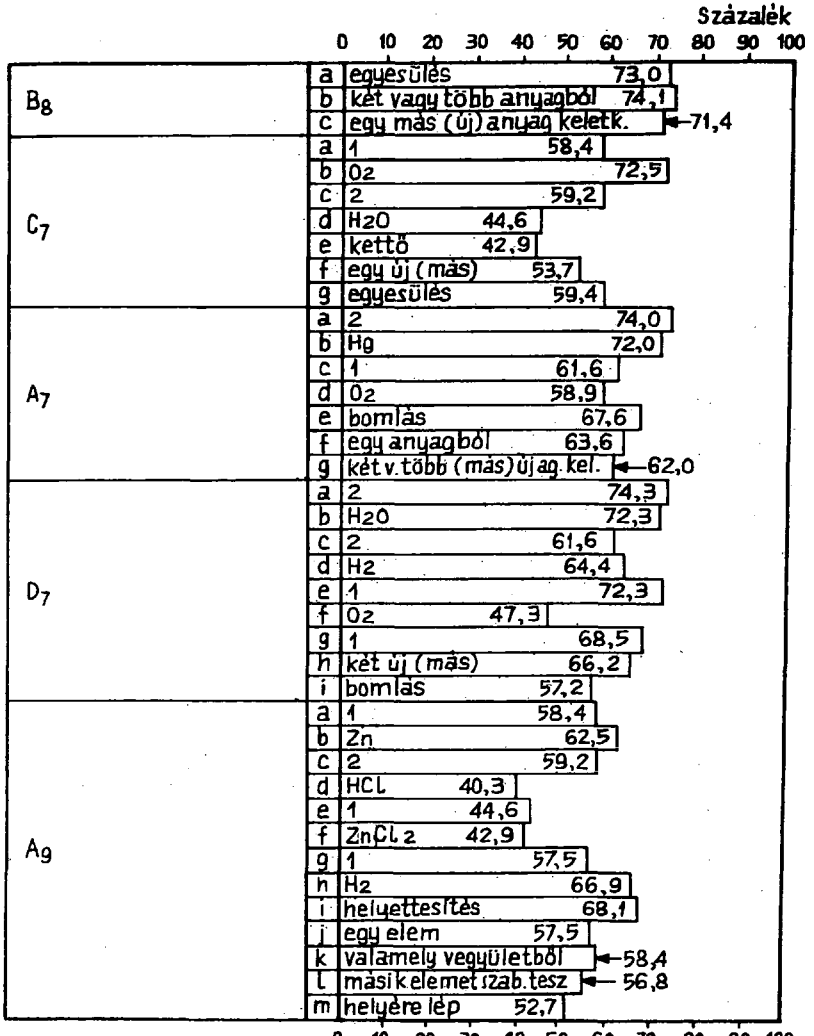


A kémiai egyesülésre, bomlásra, helyettesitésre vonatkozó ismeretekről történt számotadás szinvonala nagyon változatos. Annak ellenére, hogy a 7.o.-ban már tanult fogalmak ismétlése volt a követelmény, a teszteken szereplő kérdések közül néhányat a tanulók 50 %-a sem tudott helyesen megoldani akkor, ha nem reprodukálást vártunk tőlük. A 14. ábrán szereplő B/8. kérdés a kémiai egyesülés meghatározását kérdezi, az eredmény: 70-74 %. Ezzel szemben pl.: a B/9. kérdésre, amelyet a helyettesités felismerésén tul konkrét folyamattal is ki kell fejezni /alkalmazás szintje!/, az eredmény: 37-55 % között váltakozik.

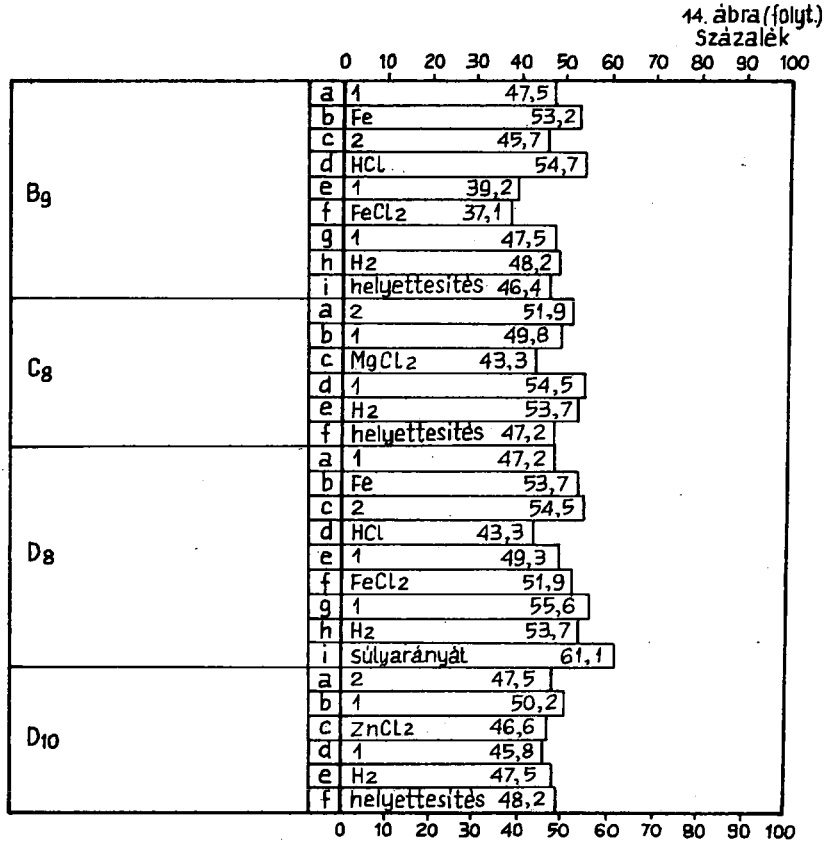
Véleményünk szerint a munkáltató órákon kellene időt biztositanunk a jellemerősség és a vegyülési hajlam ismeretében, annak felhasználásával az uj fogalom - a helyettesités - rögzitésére, gyakorlati alkalmazására.

14. ábra

KÉMIAI EGYESÜLÉS, BOMLÁS, HELYETTESÍTÉS

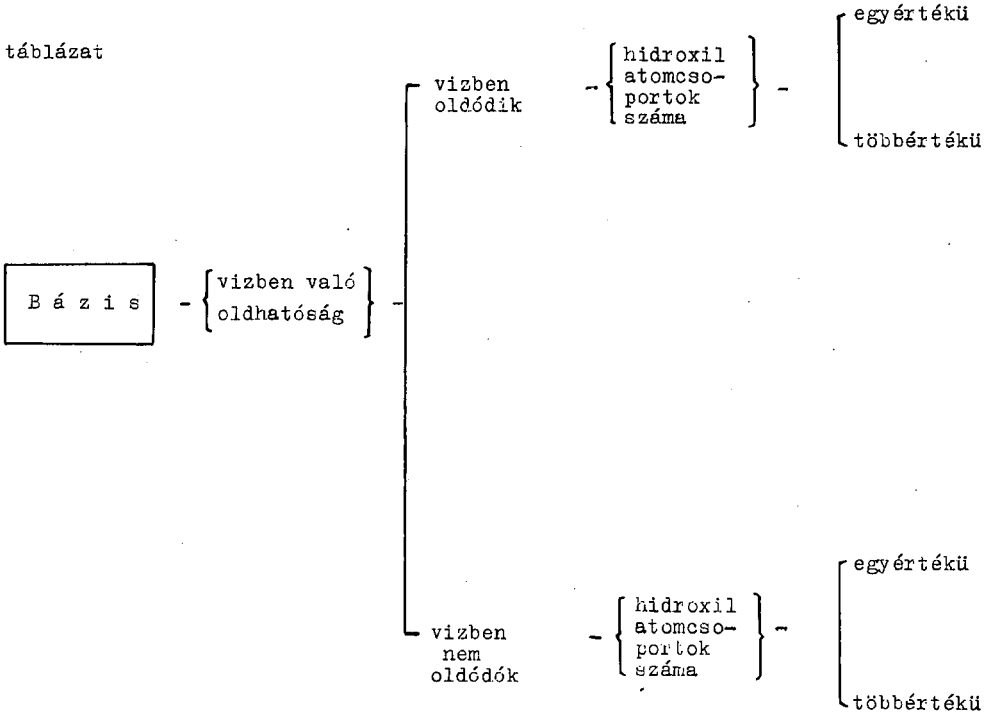


14. ábra (folyt.)



II. F E J E Z E T

IV. táblázat


Bázis
vizben való oldhatóság
vizben oldódik
hidroxil atomcsoportok száma
egyértékü
többértékü
vizben nem oldódók
hidroxil atomcsoportok száma
egyértékü
többértékü

A "Bázisok" halmazába tartozó tények

A. Bázis. /Fémhidroxid/
1. vegyület
2. fém atomból
3. /vagy/ ammonium atomcsoportból
4. atomcsoport
5. egyik vegyületből
6. változatlan
7. összetételben
8. kerül át
9. más vegyületbe
10. /és/ hidroxil atomcsoportból áll
11. hidroxil atomcsoport
12. oxigén atom
13. /és/ hidrogénatom
14. építi fel
15. negativ jellemü
16. egy vegyértékü
17. keletkezik
18. fém
19. fémoxid
20. egyesül vizzel
21. bázis /fémhidroxid/
22. Na
23. elem
24. puha fém
25. fajsulya a viznél kisebb
26. olvadáspontja alacsony
27. hevitve gömbbé olvad
28. a lángot festi
29. sárgára
30. vegyületeiből állitják elő
31. jellemerőssége nagy
32. O-hez való affinitása nagy
33. O-től elzárva tartják
34. petróleumban

35. oxidálható
    36. nátrium-oxid
        37. /ez/ vizben oldódik
38. nátrium-hidroxid keletkezik
39. kémiai folyamat
    40. egyesülés
    41. vizben oldódó bázis
42. kimutatható
        43. indikátorral /jelzőanyaggal/
        44. fenolftalein
            45. szintelen
            46. piros
        47. lakmusz
            48. piros
            49. kék
    50. nátrium-hidroxid hatására
        51. a szintelen fenolftalein megpirosodik
        52. a piros lakmusz megkéül
53. lugos kémhatásu
54. egyértékü bázis
    55. fehér szinü
    56. áttetsző
    57. szilárd halmazállapotu
    58. nehezen darabolható
    59. vizben jól oldódik
    60. oldata lugos
            61. sikos tapintásu
            62. a fehérjéket roncsolja
    63. levegőn elfolyósodik
    64. a szén-dioxidot megköti
    65. előállitható
        66. iparban
            67. konyhasóból
            68. elektromos árammal
            69. vizes oldatban

70. felhasználható
71. aluminiumgyártás
72. szappangyártás
73. gyógyszergyártás
74. textilgyártás
75. müselyemgyártás
76. cellulóz kinyerése
77. keletkezik helyettesitéssel
78. erősen pozitiv jellemü fém
79. /és/ viz egymásrahatásakor
80. Na
81. a vizet bontja
82. H fejlődik
83. nátrium-hidroxid keletkezik
84. Ca
85. elem
86. Na-nál keményebb
87. fajsulya /?/
88. szine világosszürke
89. a lángot festi
90. téglavörösre
91. oxidálódik
92. jellemerőssége kisebb a nátriuménál
93. oxidálható
94. kálcium-oxid
95. /ez/ vizben oldódó
96. kálcium-hidroxid keletkezik
97. kémiai folyamat
98. egyesülés
99. vizben oldódó bázis
100. kimutatható
101. indikátorral
102. lugos kémhatásu
103. kétértékü bázis
104. fehér szinü
105. porszerü

106. oltott mész /köznapi név/
107. mészpép kevés vizzel
108. mésztej /több vizzel/
109. meszes viz /hig vizes oldat/
110. széndioxid kimutatása
111. keletkezik helyettesitéssel
112. Ca
113. vizet bontja
114. hidrogén fejlődik
115. kalcium-hidroxid keletkezik
116. Ammónia
117. vegyület
118. három vegyértékü
119. nitrogénből
120. /és/ hidrogénből áll
121. szintelen
122. szurós szagu
123. könnyezésre ingerlő
124. a levegőnél könnyebb
125. gáz
126. fehérje bomlásakor
127. /is/ keletkezik
128. előállithatók
129. nyersanyagai
130. a levegő N-ből
131. földgáz H-ből
132. viz H-ből
133. katalizátor
134. anyag
135. kémiai folyamatokat gyorsit
136. önmaga nem változik
137. felhasználható
138. mütrágya gyártás
139. robbanóanyag "
140. vegyszer "

141. müjéggyártás
142. gyógyszer "
143. vizben jól oldódik
144. vizzel egyesül
145. ammónium-hidroxiddá
146. szalmiákszesz
147. lugos kémhatásu
148. vegyület
149. hidroxil-atomcsoportból
150. /és/ ammónium-atomcsoportból áll
151. pozitiv jellemü
152. egy vegyértékü
153. fémeket helyettesit
154. a N öt vegyértékü
155. gyengén maró hatásu
156. könnyen bomlik
157. ammóniára
158. /és/ vizre
159. felhasználható
160. háztartásban ruhatisztitásra

B. Vizben oldódó bázisok

Lugok

1. közös alkotórész
2. hidroxil-atomcsoport
3. közös tulajdonság
4. lugos kémhatásu
5. sikos tapintásu
6. maró hatás
7. a fém jellemerőssége
8. /és/ a maróhatás összefügg
9. értéküsége függ a fém vegyértékétől

C. Vizben nem oldódó bázisok

1. közös alkotórész
2. hidroxil-atomcsoport
3. közös tulajdonság
4. nem lugos kémhatásu
5. a fém jellemerőssége kicsi

6. a fém oxidja vizzel nem egyesül
7. előállítása nemfém-oxidból történik
8. hevitve elbomlanak
9. értéküsége függ a fém vegyértékétől

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

A/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

1. Szerkeszd meg a nátrium oxidációját kifejező kémiai egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

Ird le a keletkezett vegyület szerkezeti képletét:

g/ . . . . . .

Számitsd ki a keletkezett vegyület alkotórészeinek sulyarányát!

/Na = 23; O = 16/ h/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
3	1	3	1	4	2	1	3	

2. Ird le egyenlettel a nátrium vizre gyakorolt hatását!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

A keletkezett vegyület kémiai neve: i/ . . . . . .

köznapi neve: j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
3	1	3	1	3	1	1	1	1	2	

3. Melyik bázist használják:

a/ folttisztitásra . . . . . c/ épitkezésnél: . . . .

b/ gyógyszergyártásra . . . . . d/ aluminium-gyártásnál . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

4. Ird egymás alá a tanult bázisok összegképletét:

a/ . . . . . .

b/ . . . . . .

c/ . . . . . .

a bázisok közös alkotórésze; d/ . . . . . .

közös tulajdonságuk e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	2	2	

5. Állits elő kálciumhidroxidot a következőképpen: oxidáld a kálciumot

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

a keletkezett anyagot egyesitsd vizzel

. . . . . + ... = ...
g,h i,j k,l

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	

6. Bázisoknak nevezzük azokat a vegyületeket, amelyek

a/ . . . . . -ből, vagy b/ . . . . . .-ból
és
c/ . . . . . -ból állnak.

a	b	c	
4	4	3	

7. Ird az ammónia tulajdonságait a megfelelő helyekre:

a/ szine: . . . . . .

b/ szaga: . . . . . .

c/ halmazállapota /szobahőmérsékleten/: . . . . . .

d/ fajsulya /levegőhöz viszonyitva/: . . . . . .

Az ammónia vizben jól oldódik. Fejezd ki egyenlettel ezt az oldódást:

. . . . . + ... = ...
e f g

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

8. A tanult bázisok közül melyekre érvényesek a következő tulajdonságok? Ird az üres helyekre a megfelelő bázis képletét!

csak vizes oldatban fordul elő	a/
erősen lugos kémhatásu	b/
állás közben elbomlik	c/

a	b	c	
1	1	1	

9. Mi okozza az ammónium-hidroxid szurós, kellemetlen szagát?

a/ . . . . . .

Fejezd ki ezt a folyamatot egyenlettel is!

. . . . . = ... + ...
b c d

a	b	c	d	
1	2	2	2	

10. Csoportositsd a bázisokat oldhatóságuk alapján:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

Irj mindegyik csoportra egy-egy példát is!

c/ . . . . . d/ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	1	1	

Teljesitmény: ..... %pont

SZORGALMI FELADAT

11. A kálium a Na-nál erősebben /+/ jellemü fém. Oxidáljuk, majd az oxidot vizzel egyesitjük. Ird le ezt a kémiai átalakulást kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

Hány értékü ez a bázis? g/ . . . . . .

Nagyon erősen lugos kémhatásu. Ennek oka: h/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

A/ változat

1. a/ 4
   b/ Na
   c/ 1
   d/ O_2
   e/ 2
   f/ Na_2O
   g/ szerkezeti képlet
   h/ 46:16

2. a/ 2
   b/ Na
   c/ 2
   d/ H_2O
   e/ 2
   f/ NaOH
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ nátrium-hidroxid
   j/ lugkő, marónátron

3. a/ NH_4OH
   b/ NaOH
   c/ $Ca/OH/_2$
   d/ NaOH

4. a/ NaOH
   b/ $Ca/OH/_2$
   c/ NH_4OH
   d/ hidroxil atomcsoport
   e/ lugos kémhatás

5. a/ 2
   b/ Ca
   c/ 1
   d/ O_2
   e/ 2
   f/ CaO
   g/ 1
   h/ CaO
   i/ 1
   j/ H_2O
   k/ 1
   l/ $Ca/OH/_2$

6. a/ fémből
   b/ ammónium-atomcsoportból
   c/ hidroxil-atomcsoportból

7. a/ szintelen
   b/ szurós szagu
   c/ gáz
   d/ levegőnél könnyebb
   e/ NH_3
   f/ H_2O
   g/ NH_4OH

8. a/ NH_4OH
   b/ NaOH
   c/ NH_4OH

9. a/ ammónia
   b/ NH_4OH
   c/ NH_3
   d/ H_2O

10. a/ vizben oldódóak
    b/ vizben nem oldódóak
    c/ példa
    d/ példa

SZORGALMI FELADAT

11. a/ 1
    b/ K_2O
    c/ 1
    d/ H_2O
    e/ 2
    f/ KOH
    g/ kétértékü
    h/ értelemszerüen

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	84,0 -100,0
jó	61,0 - 83,0
közepes	38,0 - 60,0
elégséges	16,0 - 37,0
elégtelen	0,0 - 15,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

B/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

1. Ird a megfelelő helyre a nátrium fizikai tulajdonságait!

a/ halmazállapot: . . . . . c/ keménység: . . . . .

b/ szin: . . . . . d/ fajsuly: . . . . . .
/friss vágási felületen/ /vizhez viszonyitva/

e/ lángfestése: . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

2. A levegőn hagyott szilárd nátrium-hidroxid:

a/ . . . . . .

A levegőn hagyott ammonium-hidroxid:

b/ . . . . . .

Ezt a változást fejezd ki egyenlettel is!

. . . . . = ... + ...
c/ d/ e/

a	b	c	d	e	
2	1	2	2	2	

3. Melyik bázist használják:

a/ szappangyártáshoz: . . . . . c/ habarcs készitéshez: . . . .

b/ textil-, müselyem-gyártáshoz: . . . . . .d/ ruhatisztitásra: . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

4. Használd a számtanból ismert kisebb-nagyobb jelet a Na és Ca tulajdonságainak összehasonlitására:

	Na		Ca
a/ jellemerőssége	.....		jellemerőssége
b/ oxigénhez való affinitása	.....		oxigénhez való affinitása
c/ fajsulya	.....		fajsulya

a	b	c	
1	1	2	

5. Ird le a kálcium oxidációját kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

A keletkezett vegyület köznapi neve: g/ . . . . . .

Állapitsd meg az alkotórészek sulyarányát /Ca = 40; O = 16/

h/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	1	1	2	1	2	2	2	

6. Ird le a kalcium-hidroxid összegképletét: a/ . . . . . .

szerkezeti képletét: b/ . . . . . .

köznapi nevét: c/ . . . . . .

A kalcium-hidroxid kevés vizzel elkeverve: d/ . . . . . .

több vizzel elkever-ve: e/ . . . . . .

hig vizes oldata: f/ . . . . . .

a hig vizes oldat CO_2 hatására: g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	2	1	1	1	1	

7. Ird le egyenlettel a kalcium vizre gyakorolt hatását!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

A keletkezett vegyület milyen kémhatásu? i/ . . . . . .

A vegyületmolekula melyik alkotórésze okozza ezt a kémhatást?

j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	

8. Állits elő nátrium-hidroxidot helyettesitési folyamattal! Ird le az átalakulást kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

Ird le a keletkezett vegyületmolekula szerkezeti képletét!

i/ . . . . . .

Hány értékü ez a bázis? j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
3	2	3	2	3	3	2	2	1	1	

9. Ird le a hidroxil-atomcsoport

összegképletét: a/ . . . . . és jelöld a jellemét:

b/ . . . . . .

Ird le az ammónium-atomcsoport

összegképletét: c/ . . . . . és jelöld a jellemét:

d/ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	3	

10. A bázisok közül melyek a lugok? a/ . . . . . .

. . . . . .

Milyen jelzőfestékkel mutathatjuk ki a lugos kémhatást?

b/ . . . . . .

ennek szine hogyan változik? c/ . . . . .

d/ . . . . . .

ennek szine hogyan változik? e/ . . . . .

a	b	c	d	e	
2	1	1	1	1	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Cinkoxidot egyesits vizzel. Ird le egyenlettel a kémiai átalakulást! . . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

Hány értékü ez a bázis? g/ . . . . . .

Ez a bázis vizben h/ . . . . . .

Ennek oka: i/. . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

B/ változat

1. a/ szilárd
   b/ szürke
   c/ puha, lágy
   d/ könnyebb
   e/ sárga

2. a/ elfolyósodik
   b/ elbomlik
   c/ NH_4OH
   d/ NH_3
   e/ H_2O

3. a/ NaOH
   b/ NaOH
   c/ $Ca/OH/_2$
   d/ NH_4OH

4. a/ Ca jellemerőssége kisebb
   b/ Na affinitása nagyobb
   c/ Na fajsulya kisebb

5. a/ 2
   b/ Ca
   c/ 1
   d/ O_2
   e/ 2
   f/ CaO
   g/ égetett mész
   h/ 40:16

6. a/ $Ca/OH/_2$
   b/ szerkezeti képlet
   c/ oltott mész
   d/ mészpép
   e/ mésztej
   f/ meszes víz
   g/ megzavarosodik

7. a/ 1
   b/ Ca
   c/ 2
   d/ H_2O
   e/ 1
   f/ $Ca/OH/_2$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ lúgos
   j/ hidroxil-atomcsoport

8. a/ 2
   b/ Na
   c/ 2
   d/ H_2O
   e/ 2
   f/ NaOH
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ NaOH szerkezeti képlete
   j/ egyértékű bázis

9. a/ –OH
   b/ negatív
   c/ $-NH_4$
   d/ pozitív

10. a/ a vízben oldódóak
    b/ szintelen fenolftalein
    c/ megpirosodik
    d/ piros lakmusz
    e/ megkékül

SZORGALMI FELADAT

11. a/ 1
    b/ ZnO
    c/ 1
    d/ H_2O
    e/ 1
    f/ $Zn/OH/_2$
    g/ kétértékű bázis
    h/ nem oldódik
    i/ a fém kicsi jellemerőssége

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	72,0 - 93,0
közepes	46,0 - 71,0
elégséges	21,0 - 45,0
elégtelen	0,0 - 20,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

C/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

1. Fejezd be a bázisok kétféle keletkezését kifejező folyamatot:

fém + O_2 ⟶ a/ . . . . . b/ ⟶ c/ . . . . . .

fém . . . . . ⟶ e/ . . . . . + hidrogén

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

2. Oxidáld a nátriumot! Ird le az átalakulást kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

A keletkezett oxidhoz adj vizet! Ird le ezt az átalakulást is egyenlettel!

. . . . . + ... = ...
g,h i,j k,l

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	

3. Használd a számtanból ismert kisebb - nagyobb jelet a Na és a Ca összehasonlítására.

	Na		Ca
a/	fajsulya	.....	fajsulya
b/	szilárdsága	....	szilárdsága
c/	jellemerőssége	....	jellemerőssége

a	b	c	
1	1	1	

4. Egészitsd ki: a bázisok annyi értéküek, ahány:

a/ . . . . . .

Irj: egyértékü kétértékü háromértékü bázist

b/ . . . . . c/ . . . . . d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

5. Állits elő kálcium-hidroxidot helyettesitési folyamattal! Ird le az átalakulást kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	3	2	2	2	2	2	2	

6. Ird le az AMMONIA és az AMMONIUM-HIDROXID

összegképletét, a/ ..... b/ .....
szerkezeti " , c/ ..... d/ .....
a N vegyértékét! e/ ..... f/ .....

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

7. Ird le az ammónia vizben való oldódását kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

A keletkezett oldat milyen kémhatásu? g/ . . . . . .

Állitásodat milyen jelzőfestékekkel igazolod?

h/ . . . . . , vagy:

i/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	

8. A bázisok összetétele:

a/ . . . . . , vagy

b/ . . . . . és c/ . . . . . .

a	b	c	
3	2	3	

9. Milyen bázisokat nevezünk lugoknak?

a/ . . . . . .

Mitől függ a bázisok oldhatósága és a lugok erőssége?

b/ . . . . . .

A felsorolt bázisok közül huzd alá a lugokat!

$Fe/OH/_2$; NaOH ; $Al/OH/_3$; $Ca/OH/_2$

a	b	c	d	e	f	
3	3	1	1	1	1	

10. Ird le a vas /Fe^{II}/ hidroxidjának

a/ összegképletét: . . . . . .

b/ szerkezeti képletét: . . . . . .

c/ Ez a bázis vizben oldódó - vizben nem oldódó /A helyes választ huzd alá!/

Hevités hatására: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Állits elő réz-hidroxidot $CuSO_4$ oldatból és nátrium--hidroxidból!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

C/ változat

1. a/ fémoxid
   b/ víz
   c/ bázis
   d/ víz
   e/ bázis

2. a/ 4
   b/ Na
   c/ 1
   d/ O_2
   e/ 2
   f/ Na_2O
   g/ 1
   h/ Na_2O
   i/ 1
   j/ H_2O
   k/ 2
   l/ NaOH

3. a/ Na fajsulya kisebb
   b/ Na szilárdsága kisebb
   c/ Na jellemerőssége nagyobb

4. a/ hidroxil-atomcsoportot tartalmaznak
   b/ a betűjelek közül előlről
   c/ számitva annyit hagyunk
   d/ áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

5. a/ 1
   b/ Ca
   c/ 2
   d/ H_2O
   e/ 1
   f/ $Ca/OH/_2$
   g/ 1
   h/ H_2

6. a/ NH_3
   b/ NH_4OH
   c/ szerkezeti képlet
   d/ szerkezeti képlet
   e/ 3
   f/ 5

7. a/ 1
   b/ NH_3
   c/ 1
   d/ H_2O
   e/ 1
   f/ NH_4OH
   g/ lugos
   h/ szintelen fenolftalein
   i/ piros lakmusz

8. a/ fém
   b/ ammónium-atomcsoport
   c/ hidroxil-atomcsoport

9. a/ a vizben oldódó bázisokat
   b/ a fém jellemerősségétől
   c/ a betűjelek közül előlről számitva annyit
   d/ hagyunk áthuzás nélkül,
   e/ ahány helyes választ a-
   f/ dott a tanuló

10. a/ $Fe/OH/_2$
    b/ szerkezeti képlet
    c/ nem oldódó
    d/ elbomlik

SZORGALMI FELADAT

11. a/ 1
    b/ $CuSO_4$
    c/ 2
    d/ NaOH
    e/ 1
    f/ $Cu/OH/_2$
    g/ 1
    h/ Na_2SO_4

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	75,0 - 92,0
közepes	50,0 - 74,0
elégséges	25,0 - 49,0
elégtelen	0,0 - 24,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

D/ változat

Név: .....
Osztály: .....

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

1. Fejezd be:

   a nátrium közönséges hőmérsékleten is: a/ . . . . .
   Ennek oka, az oxigénhez való nagy: b/ . . . . . .
   Ezért tárolásának helyes módja: c/. . . . . .

   Nevezz meg olyan folyadékot, amelyik alkalmas a Na tárolására!

   d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

2. Nátrium-darabkát vizbe teszünk. Ird le az átalakulást kifejező egyenletet!

   . . . . . + ... = ... + ...
   a,b c,d e,f g,h

   Ird le a keletkezett vegyület szerkezeti képletét: i/ . . . . . .

   Nevezd meg a kémiai átalakulás tipusát: j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	

3. Ird a megfelelő helyekre a kalcium fizikai tulajdonságait!

   a/ halmazállapot: . . . . . .
   b/ szin: . . . . . .
   e/ lángfestés: . . . . . .
   c/ keménység: . . . . . /Na-hoz viszonyitva/
   d/ fajsuly: . . . . . /vizhez viszonyitva/

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

4. Mit nevezünk katalizátornak?

a/ . . . . . .

b/ . . . . . .

a	b	
1	2	

5. A kalcium égésekor keletkezett kalcium-oxidhoz adj vizet! Ird le az átalakulást egyenlettel:

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

A keletkezett vegyület hány értékü bázis? g/ . . . . .
Mi szabja meg a bázisok értéküségét? h/. . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	1	2	1	1	2	1	1	

6. Egészitsd ki a nátrium-hidroxid ipari előállitásának folyamatát:

Nyersanyag:

a/

áram hatására → b/ . . . a jelenlévő viz hatására → d/ . . . és e/ . . .
elbomlik → c/ . . .

a	b	c	d	e	
3	3	3	3	3	

7. Az ammónium-hidroxid molekulában szereplő atomcsoportok neve:

a/ . . . . . atomcsoport és b/ . . . . . atomcsoport

Ird le a két atomcsoport összegképletét:

c/ . . . . . d/ . . . . . .

Ird le a két atomcsoport vegyértékét:

e/ . . . . . vegyértékü f/ . . . . . vegyértékü

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	1	1	

8. Az ammóniagyártás egyik nyersanyaga:

a/ . . . . . ezt b/ . . . . . nyerik

másik nyersanyaga:

c/ . . . . . ezt a d/ . . . . . vagy

e/ . . . . . .-ből nyerik

a	b	c	d	e	
3	2	3	2	2	

9. Ird le a kétvegyértékü réz hidroxidjának
a/ összegképletét: . . . . b/ szerkezeti képletét: . . . .

c/ Ez a bázis vizben oldódó - vizben nem oldódó. /A megfelelő megállapitást huzd alá!/
Hevités hatására: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	3	3	

10. A felsorolt tulajdonságok közül melyek vonatkoznak /érvényesek/ a NaO-ra; $Ca/OH/_2$-ra és az NH_4OH-ra? Tegyél keresztet a megfelelő helyekre!

	NaOH	$Ca/OH/_2$	$NH_4/OH/$
szilárd halmazállapotu	a/	e/	i/
vizben jól oldódik	b/	f/	j/
roncsoló, mérgező hatásu	c/	g/	k/
levegőn elfolyósodik	d/	h/	l/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Magnézium-oxidot vizzel egyesitünk. Ird le egyenlettel ezt az átalakulást!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

Hány értékü ez a bázis? g/ . . . . . .

Ird le ennek a bázisnak a szerkezeti képletét is!

h/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

FÉMEK, FÉMOXIDOK, BÁZISOK

D/ változat

1. a/ oxidálódik
   b/ affinitása
   c/ oxigéntől elzárva
   d/ petróleum

2. a/ 2 e/ 2
   b/ Na f/ NaOH
   c/ 2 g/ 1
   d/ H_2O h/ H_2
   i/ szerkezeti képlet
   j/ helyettesités

3. a/ szilárd
   b/ világosszürke
   c/ Na-nál keményebb
   d/ viznél nagyobb
   e/ téglavörös

4. a/ kémiai folyamatokat meggyorsitják,
   b/ önmaguk nem változnak

5. a/ 1
   b/ CaO
   c/ 1
   d/ H_2O
   e/ 1
   f/ $Ca/OH/_2$
   g/ kétértékü bázis
   h/ a fém vegyértéke

6. a/ konyhasó
   b/ nátriumra
   c/ klórra
   d/ nátrium-hidroxid
   e/ hidrogén

7. a/ ammónium
   b/ hidroxil
   c/ $- NH_4$
   d/ $- OH$
   e/ 1 vegyértékü
   f/ 1 vegyértékü

8. a/ nitrogén
   b/ levegőből
   c/ hidrogén
   d/ vizből
   e/ földgázból

9. a/ $Cu/OH/_2$
   b/ szerkezeti képlet
   c/ vizben nem oldódó
   d/ elbomlik

10. a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l,

A betüjelek közül előlről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló.

SZORGALMI FELADAT

11. a/ 1
    b/ MgO
    c/ 1
    d/ H_2O
    e/ 1
    f/ $Mg/OH/_2$
    g/ kétértékü bázis
    h/ szerkezeti képlet

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	66,0 - 92,0
közepes	38,0 - 65,0
elégséges	10,0 - 37,0
elégtelen	0,0 - 9,0

A második téma összesitett eredményei az alábbi képet mutatják:

A téma átlaga megközeliti, egyes gyakorlati jellegü kérdéseknél meg is haladja az optimális értéket. Ez a szinvonal annál is örvendetesebb, mert ebben a tematikus egységben sok, eddig teljesen ismeretlen fogalmat kellett kialakitani, illetőleg elsajátitani.

Az eredmények ilyen kedvező alakulásában feltétlenül nagy szerepet kell tulajdonitanunk a bemutató, illetve tanulói kisérleteknek. Szerepet játszhat ebben az is, hogy a tanulók jelentős hányada spontán szerzett ismeretekkel is rendelkezik, mint pl. a mészoltás, a mész felhasználása stb., s ezeknek az ismereteknek "kémiai megfogalmazása", megértése sokkal könnyebb, mint az ilyen előismeretekkel nem rendelkező fogalmak esetében.

A tematikus egység keretében elvégezhető tanulói kisérletekhez szükséges anyagok és eszközök az iskolák többségének rendelkezésére állnak, s mint az eredmények mutatják, e lehetőségekkel élnek is.

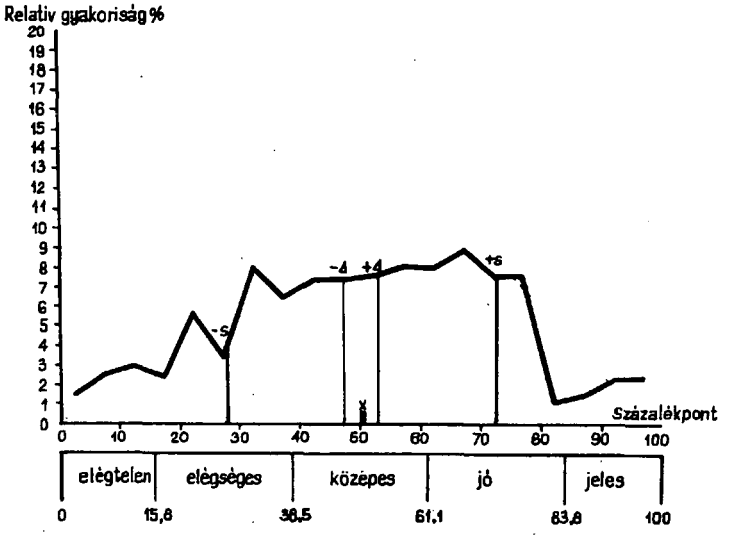
A II/A változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		260
Átlag	$\bar{x}$	50,5
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 2,8
Pontossági követelmény	%	5,5
Szórás	$\pm$ s	$\pm$ 22,7
Relativ szórás	%	44,9

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	1,5
5,1 - 10,0	2,6
10,1 - 15,0	3,0
15,1 - 20,0	2,6
20,1 - 25,0	5,7
25,1 - 30,0	3,4
30,1 - 35,0	8,0
35,1 - 40,0	6,5
40,1 - 45,0	7,3
45,1 - 50,0	7,3
50,1 - 55,0	7,6
55,1 - 60,0	6,1
60,1 - 65,0	8,0
65,1 - 70,0	6,9
70,1 - 75,0	7,6
75,1 - 80,0	7,6
80,1 - 85,0	1,1
85,1 - 90,0	1,5
90,1 - 95,0	2,3
95,1 -100,0	2,3

A II./A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



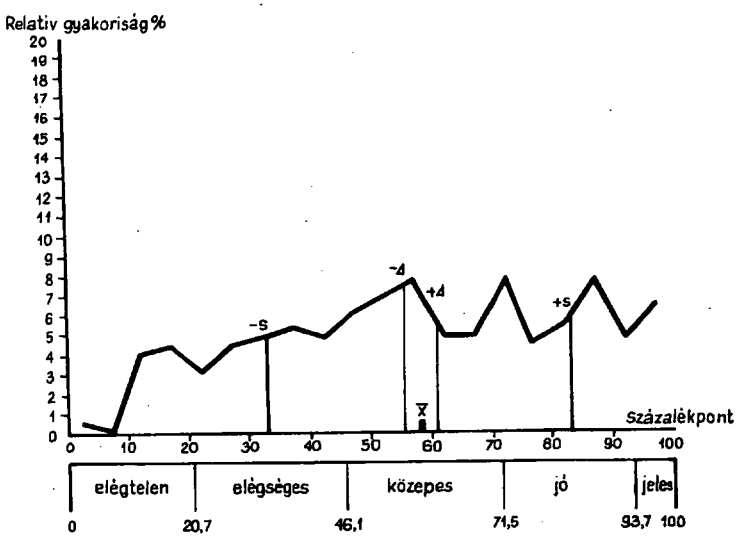
A II/B változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		243
Átlag $\bar{x}$		58,0
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$	3,8
Pontossági követelmény %		5,5
Szórás $\pm$ s	$\pm$	25,4
Relativ szórás	%	43,8

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,4
5,1 - 10,0	0,0
10,1 - 15,0	4,1
15,1 - 20,0	4,5
20,1 - 25,0	3,2
25,1 - 30,0	4,5
30,1 - 35,0	4,9
35,1 - 40,0	5,3
40,1 - 45,0	4,9
45,1 - 50,0	6,1
50,1 - 55,0	6,9
55,1 - 60,0	7,8
60,1 - 65,0	4,9
65,1 - 70,0	4,9
70,1 - 75,0	7,8
75,1 - 80,0	4,5
80,1 - 85,0	5,3
85,1 - 90,0	7,8
90,1 - 95,0	4,9
95,1 -100,0	6,5

A II./B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



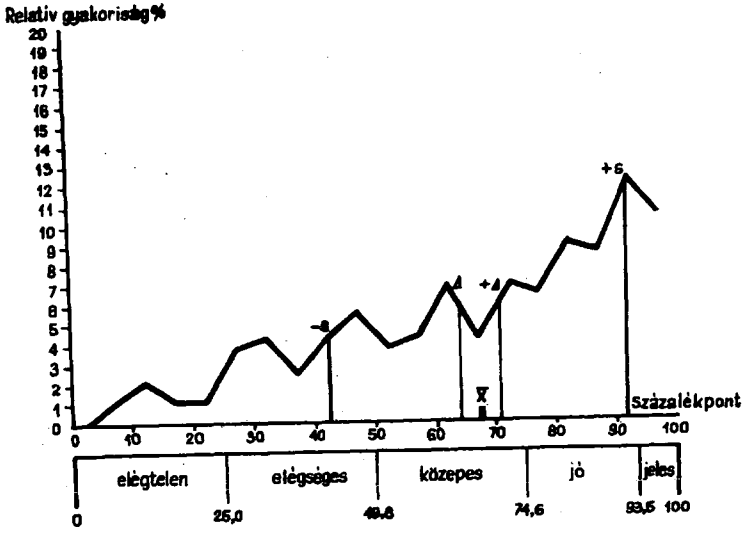
A II/C változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		231
Átlag	$\bar{x}$	67,3
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 3,2
Pontossági követelmény	%	4,8
Szórás	$\pm s$	$\pm$ 24,8
Relatív szórás	%	36,9

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	1,2
10,1 - 15,0	2,1
15,1 - 20,0	1,2
20,1 - 25,0	1,2
25,1 - 30,0	3,8
30,1 - 35,0	4,3
35,1 - 40,0	2,5
40,1 - 45,0	4,3
45,1 - 50,0	5,6
50,1 - 55,0	3,8
55,1 - 60,0	4,3
60,1 - 65,0	6,9
65,1 - 70,0	4,3
70,1 - 75,0	6,9
75,1 - 80,0	6,4
80,1 - 85,0	9,0
85,1 - 90,0	8,6
90,1 - 95,0	12,1
95,1 -100,0	10,3

A II./C VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



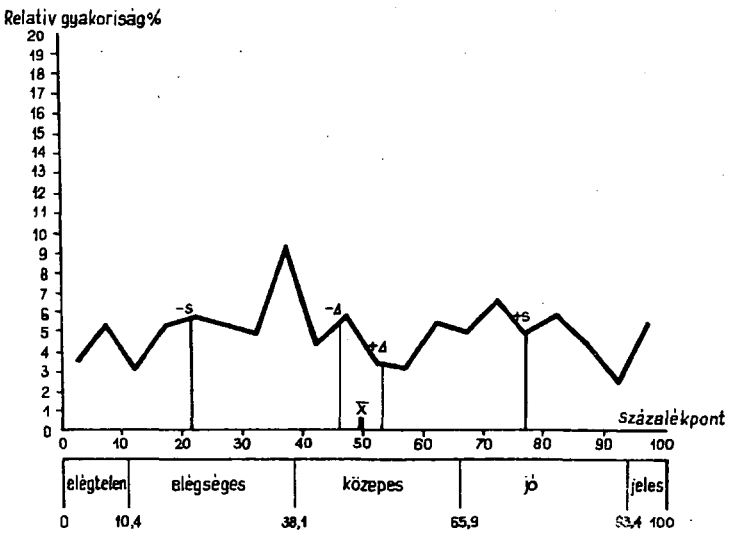
A II/D változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		224
Átlag	$\bar{x}$	49,7
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 3,6
Pontossági követelmény	%	7,3
Szórás	$\pm$ s	$\pm$ 27,8
Relativ szórás	%	55,8

Eloszlás

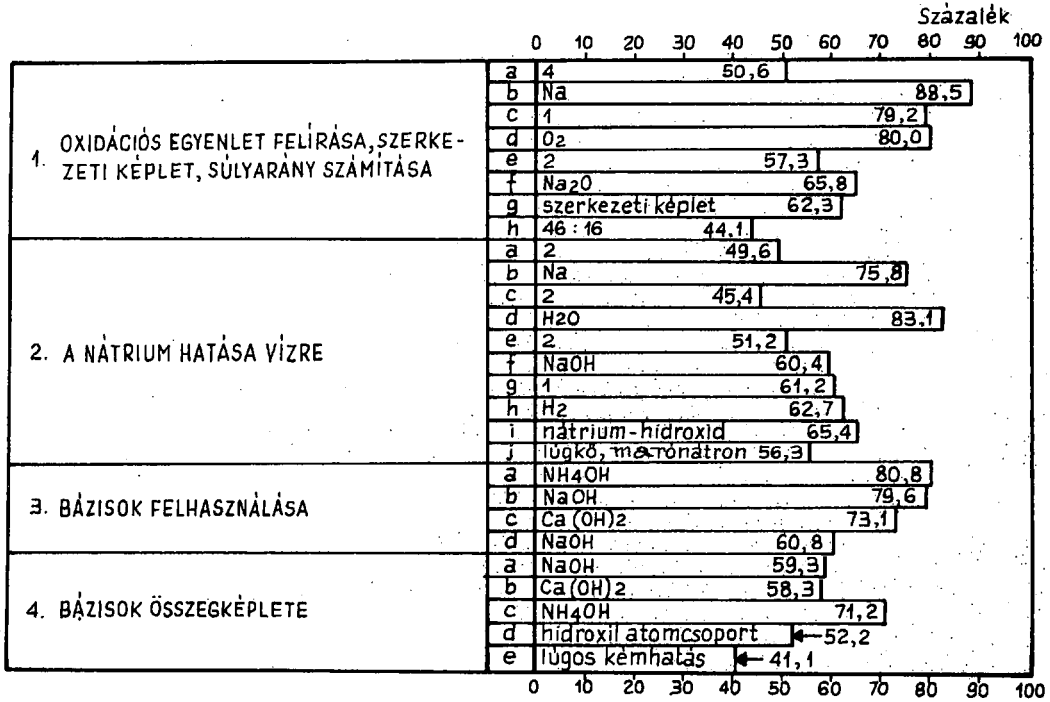
%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	3,5
5,1 - 10,0	5,3
10,1 - 15,0	3,1
15,1 - 20,0	5,3
20,1 - 25,0	5,8
25,1 - 30,0	5,3
30,1 - 35,0	4,9
35,1 - 40,0	9,3
40,1 - 45,0	4,4
45,1 - 50,0	5,8
50,1 - 55,0	3,5
55,1 - 60,0	3,1
60,1 - 65,0	5,3
65,1 - 70,0	4,9
70,1 - 75,0	6,6
75,1 - 80,0	4,9
80,1 - 85,0	5,8
85,1 - 90,0	4,4
90,1 - 95,0	2,6
95,1 -100,0	5,3

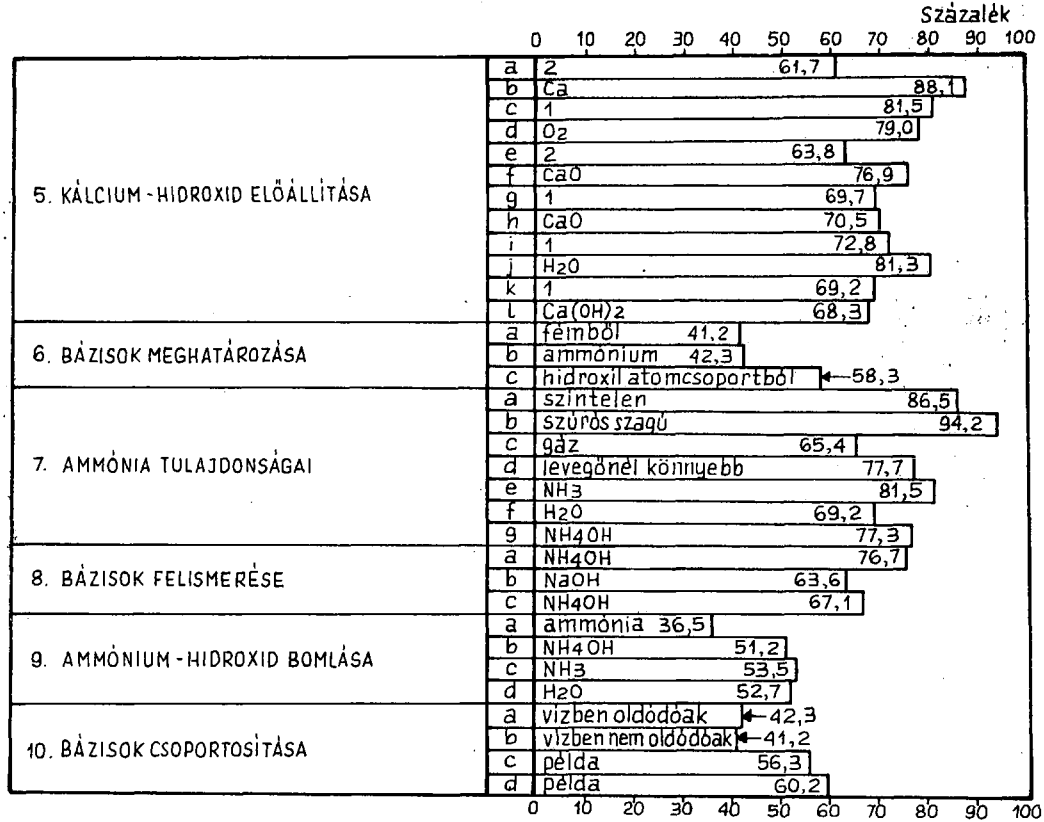
A II./D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



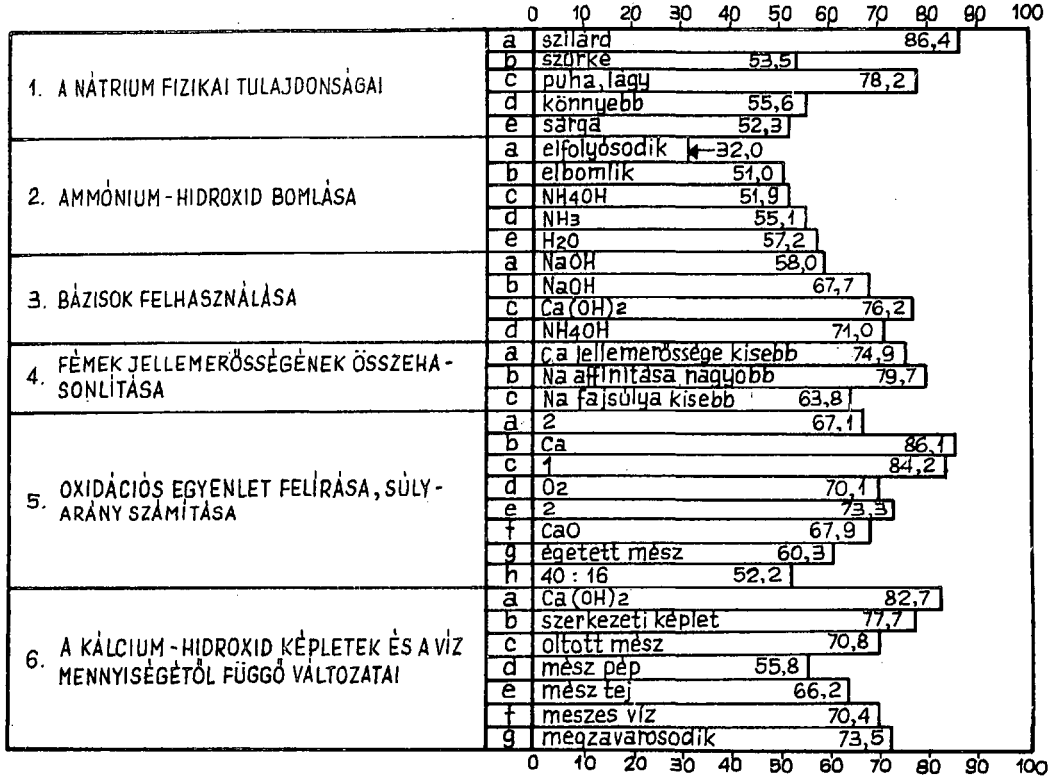
A II. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

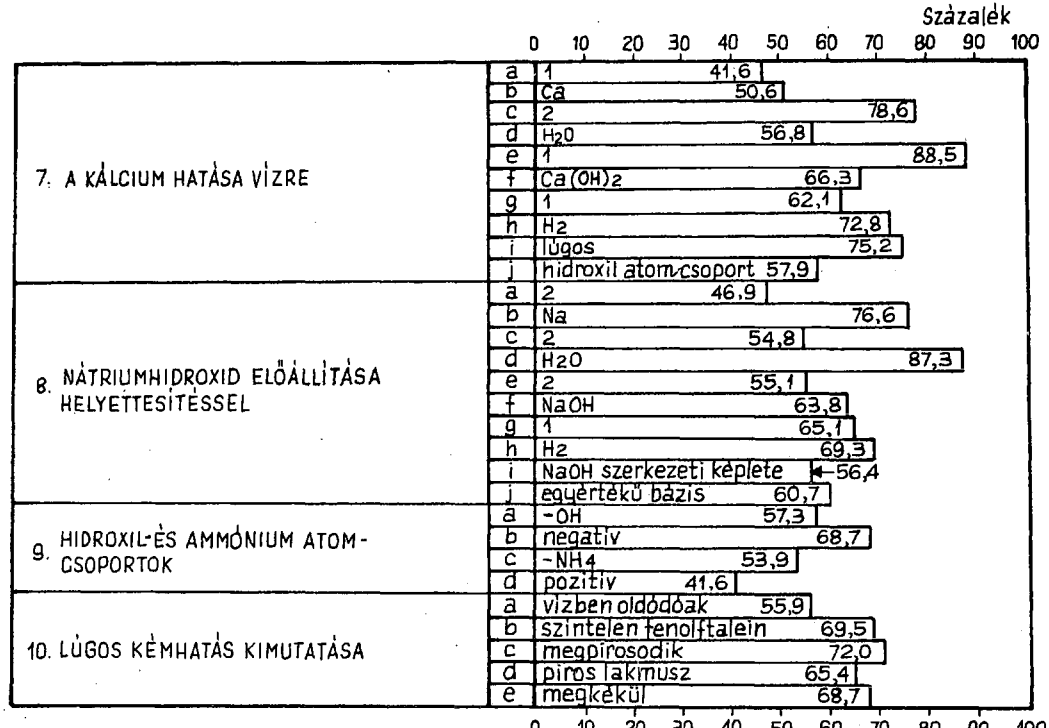
A II/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



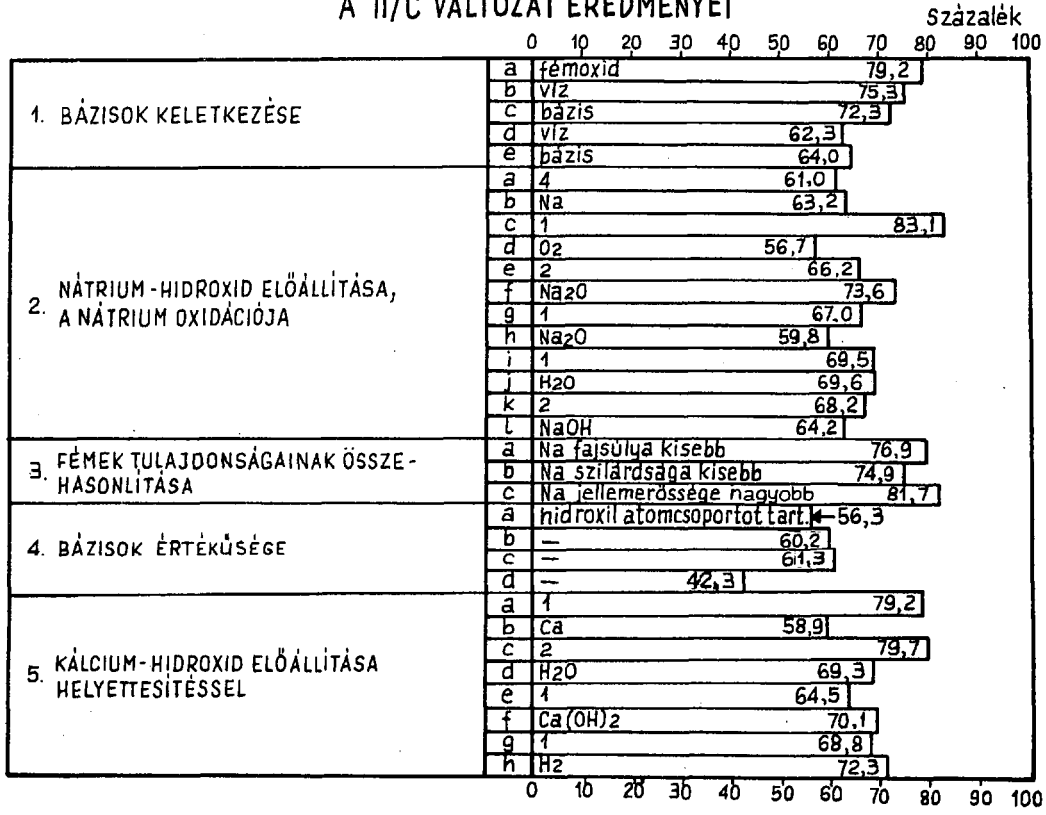

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
5. KÁLCIUM-HIDROXID ELŐÁLLÍTÁSA
a 2 61,7
b Ca 88,1
c 1 81,5
d O2 79,0
e 2 63,8
f CaO 76,9
g 1 69,7
h CaO 70,5
i 1 72,8
j H2O 81,3
k 1 69,2
l Ca(OH)2 68,3
6. BÁZISOK MEGHATÁROZÁSA
a fémből 41,2
b ammónium 42,3
c hidroxil atomcsoportból 58,3
7. AMMÓNIA TULAJDONSÁGAI
a színtelen 86,5
b szúrós szagú 94,2
c gáz 65,4
d levegőnél könnyebb 77,7
e NH3 81,5
f H2O 69,2
g NH4OH 77,3
8. BÁZISOK FELISMERÉSE
a NH4OH 76,7
b NaOH 63,6
c NH4OH 67,1
9. AMMÓNIUM-HIDROXID BOMLÁSA
a ammónia 36,5
b NH4OH 51,2
c NH3 53,5
d H2O 52,7
10. BÁZISOK CSOPORTOSÍTÁSA
a vízben oldódóak 42,3
b vízben nem oldódóak 41,2
c példa 56,3
d példa 60,2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

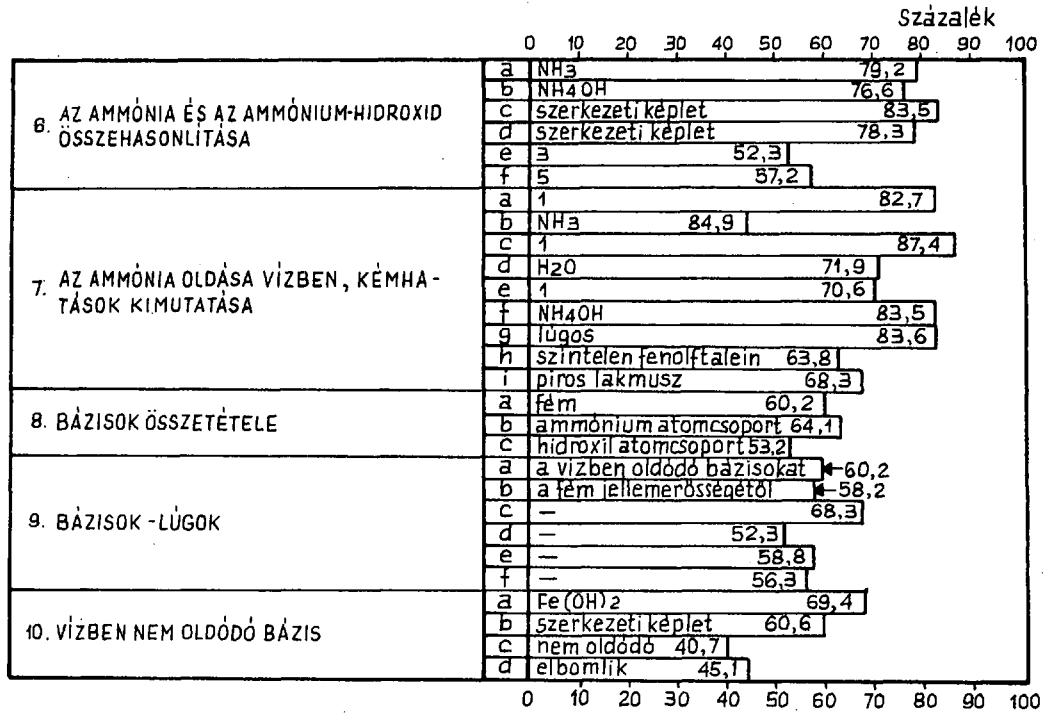
A II/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



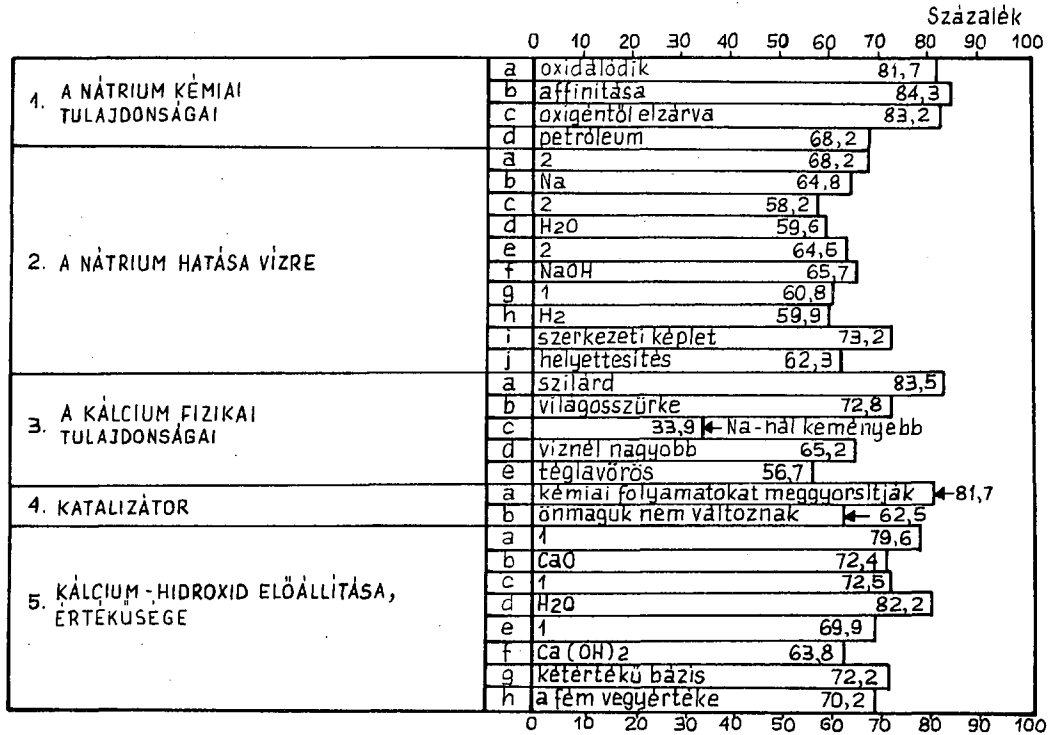

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. A KÁLCIUM HATÁSA VÍZRE
a 1 41,6
b Ca 50,6
c 2 78,6
d H_2O 56,8
e 1 88,5
f $Ca(OH)_2$ 66,3
g 1 62,1
h H_2 72,8
i lúgos 75,2
j hidroxil atomcsoport 57,9
8. NÁTRIUMHIDROXID ELŐÁLLÍTÁSA HELYETTESÍTÉSSEL
a 2 46,9
b Na 76,6
c 2 54,8
d H_2O 87,3
e 2 55,1
f NaOH 63,8
g 1 65,1
h H_2 69,3
i NaOH szerkezeti képlete 56,4
j egyértékű bázis 60,7
9. HIDROXIL- ÉS AMMÓNIUM ATOMCSOPORTOK
a -OH 57,3
b negatív 68,7
c $-NH_4$ 53,9
d pozitív 41,6
10. LÚGOS KÉMHATÁS KIMUTATÁSA
a vízben oldódóak 55,9
b színtelen fenolftalein 69,5
c megpirosodik 72,0
d piros lakmusz 65,4
e megkékül 68,7
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

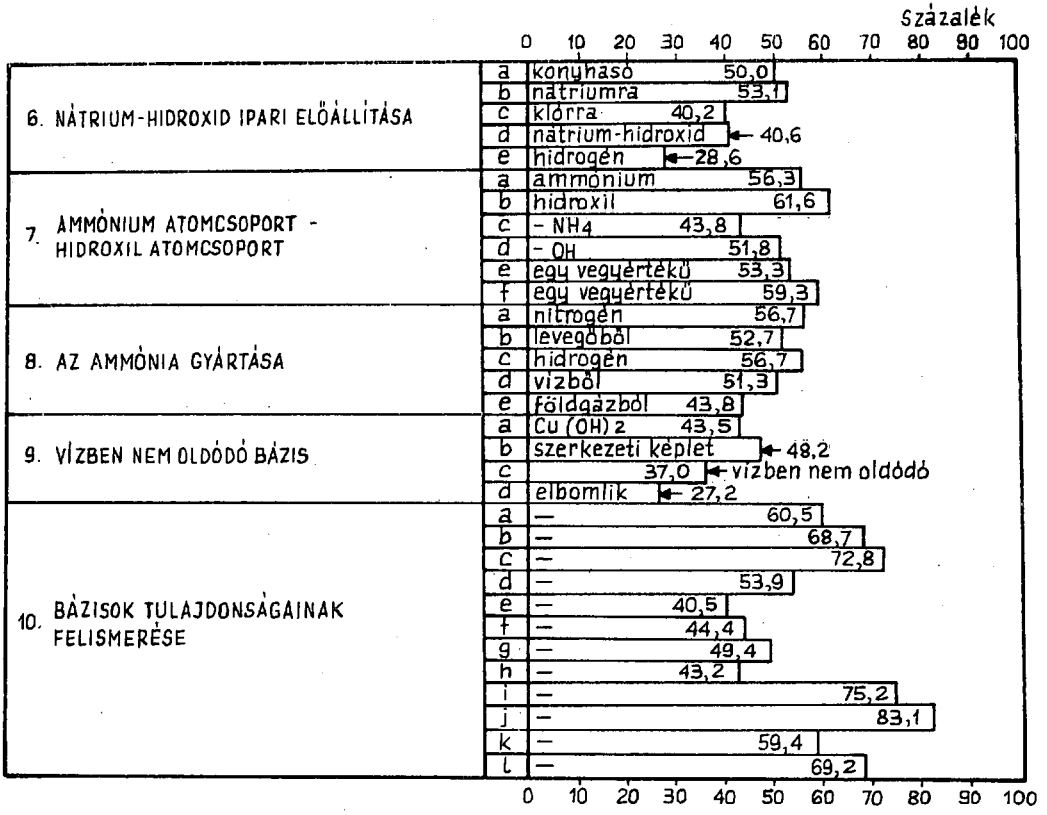
A II/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. AZ AMMÓNIA ÉS AZ AMMÓNIUM-HIDROXID ÖSSZEHASONLÍTÁSA
a NH3 79,2
b NH4OH 76,6
c szerkezeti képlet 83,5
d szerkezeti képlet 78,3
e 3 52,3
f 5 57,2
7. AZ AMMÓNIA OLDÁSA VÍZBEN, KÉMHATÁSOK KIMUTATÁSA
a 1 82,7
b NH3 84,9
c 1 87,4
d H2O 71,9
e 1 70,6
f NH4OH 83,5
g lúgos 83,6
h színtelen fenolftalein 63,8
i piros lakmusz 68,3
8. BÁZISOK ÖSSZETÉTELE
a fém 60,2
b ammónium atomcsoport 64,1
c hidroxil atomcsoport 53,2
9. BÁZISOK - LÚGOK
a a vízben oldódó bázisokat 60,2
b a fém jellemerősségétől 58,2
c — 68,3
d — 52,3
e — 58,8
f — 56,3
10. VÍZBEN NEM OLDÓDÓ BÁZIS
a Fe(OH)2 69,4
b szerkezeti képlet 60,6
c nem oldódó 40,7
d elbomlik 45,1
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

A II/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. NÁTRIUM-HIDROXID IPARI ELŐÁLLÍTÁSA
a konyhasó 50,0
b nátriumra 53,1
c klórra 40,2
d nátrium-hidroxid 40,6
e hidrogén 28,6
7. AMMÓNIUM ATOMCSOPORT - HIDROXIL ATOMCSOPORT
a ammónium 56,3
b hidroxil 61,6
c - NH4 43,8
d - OH 51,8
e egy vegyértékű 53,3
f egy vegyértékű 59,3
8. AZ AMMÓNIA GYÁRTÁSA
a nitrogén 56,7
b levegőből 52,7
c hidrogén 56,7
d vízből 51,3
e földgázból 43,8
9. VÍZBEN NEM OLDÓDÓ BÁZIS
a Cu (OH) 2 43,5
b szerkezeti képlet 48,2
c 37,0 vízben nem oldódó
d elbomlik 27,2
10. BÁZISOK TULAJDONSÁGAINAK FELISMERÉSE
a — 60,5
b — 68,7
c — 72,8
d — 53,9
e — 40,5
f — 44,4
g — 49,4
h — 43,2
i — 75,2
j — 83,1
k — 59,4
l — 69,2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Az eredmények témánként

A bázisok keletkezésére, felépitésére, csoportositására adott válaszok értékelése 41-79 % között ingadozik. /L. 15. ábra/ A legalacsonyabb szinten a bázisok általános összetételére, a hidroxil atomcsoportra, a lugos kémhatásra vonatkozó feleletek vannak. Szükségesnek tünik a figyelmet felhivni arra, hogy az általános összetételt kifejező törvényszerüséget pontosan kell kialakitani és rögziteni, hogy uj, hasonló ismeretanyag feldolgozása alkalmával a tanulók az analógia alapján alkalmazni tudják őket.

Jobb százalékos eredményt érnek el a bázis keletkezését kifejező feladatok megoldásában /60-75 % között/.

A százalékos eredmények viszonylag jó megoldása azt tükrözi, hogy a tanulók e keletkezési folyamatokat a valóságban is megfigyelhetik.

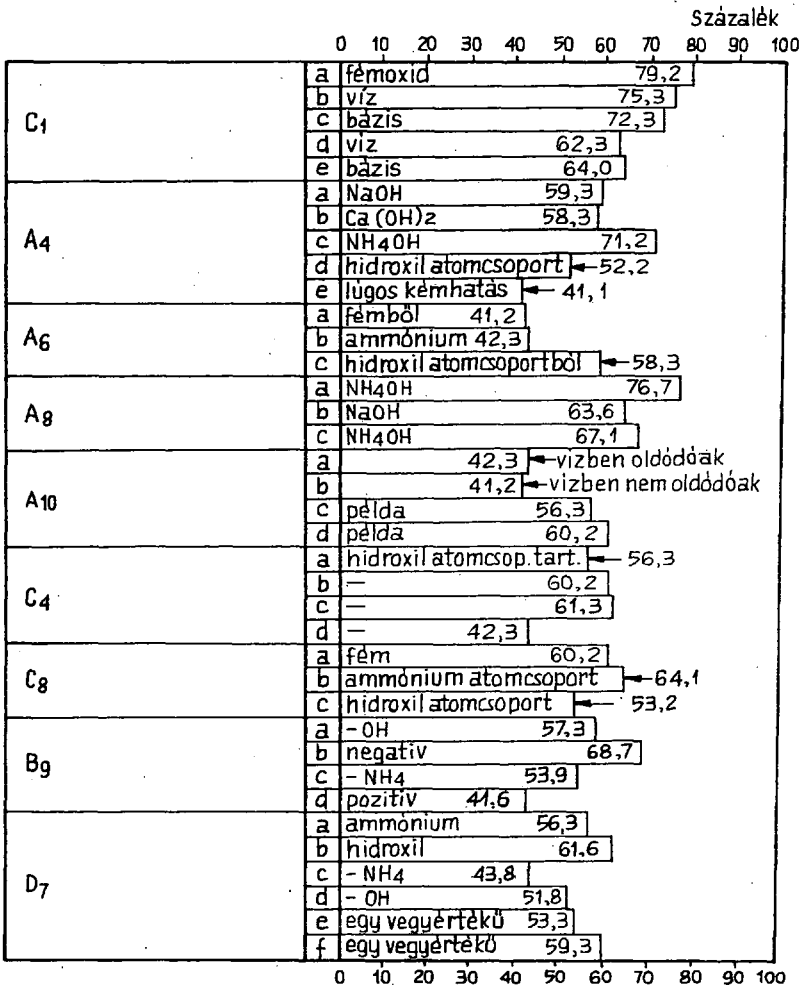
Érdemes felfigyelni arra, hogy a vizben nem oldódó bázisokról kevés tanuló adott kielégitő választ: 27-60 %-ig /L. 16. ábra/. A bázisok tulajdonságainak összefoglalásakor kivánatos lenne a bázisoknak erre a csoportjára is nagyobb figyelmet forditani.

A nátirum és kalcium fizikai és kémiai tulajdonságait a tanulók jól ismerik /L. 17. ábra/.

Tapasztalatunk szerint e téma tanitásakor a szaktanárok széles körben alkalmaznak munkalapokat, önálló tevékenységet igénylő feladatokat. A téma összefoglalásakor gyakoriak a játékos elemek az óra menetében, pl. kémiai rejtvények, "kémiai totók" stb. A serdülőkoruak játékos hajlamának felhasználása még a gyengébb képességü, kisebb érdeklődésü tanulókat is aktivizálja. Ezeken az órákon gyakori - megfigyelésünk szerint - a különböző módszerek, pl. frontális osztálymunka, csoportmunka és individualizált munka váltakozása is, s ez szintén az eredmények kedvezőbb alakulását segiti elő, sőt a tanulók többsége az ilyen tanitási órákon az uj anyagot el is sajátitja.

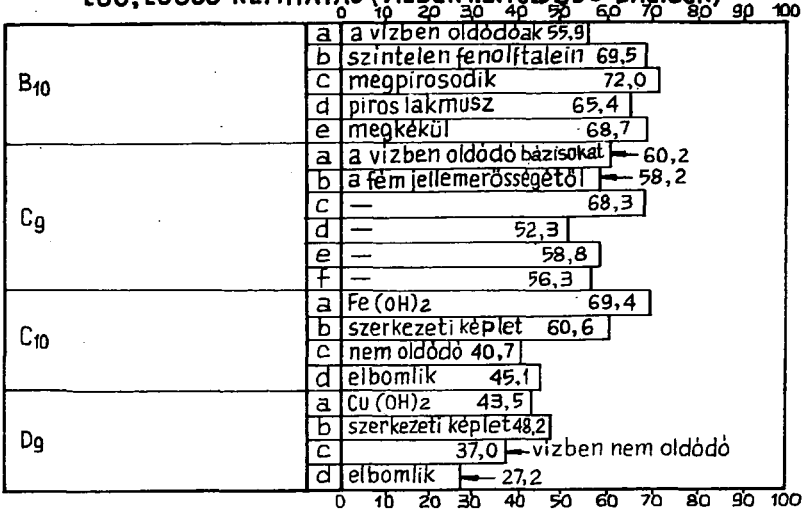
15. ábra

A BÁZISOK KELETKEZÉSE, KÉPLETE, FELÉPÍTÉSE, CSOPORTOSÍTÁSA



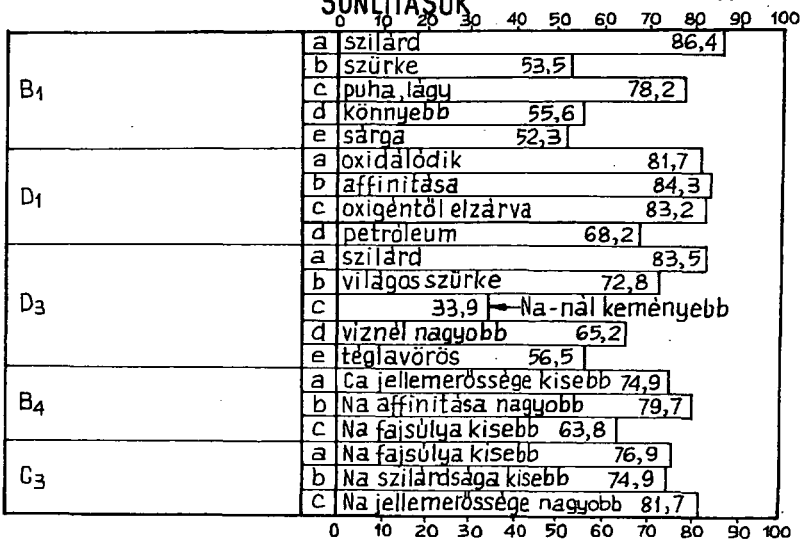
16. ábra

LÚG, LÚGOS KÉMHATÁS (VÍZBEN NEM OLDÓDÓ BÁZISOK)



17. ábra

A NÁTRIUM ÉS KALCIUM FIZIKAI- ÉS KÉMIAI TULAJDONSÁGAI, ÖSSZEHASONLÍTÁSUK



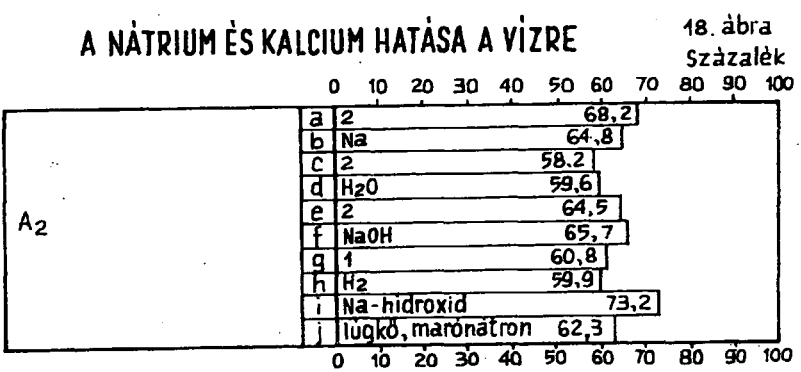
A nátrium és kálcium megfigyelt kémiai tulajdonságainak /természetesen elsősorban vizre gyakorolt hatásuk és oxigénnel való egyesülésük/ kémiai egyenletekkel történő megfogalmazását kérjük számon néhány feladatban /L. a 18. és a 19. ábrát/.

A tanulói teljesitmény jónak mondható szinten van. Az oxidációt és a vizre gyakorolt hatást kifejező egyenletek megoldásában kevés tanuló volt bizonytalan vagy eredménytelen. Ez ismét azt bizonyitja, hogy kellő mennyiségü és változatos gyakorlással a tanulók által nehéznek itélt, elvont fogalmak és kifejezési módok is elsajátittathatók eredményesen.

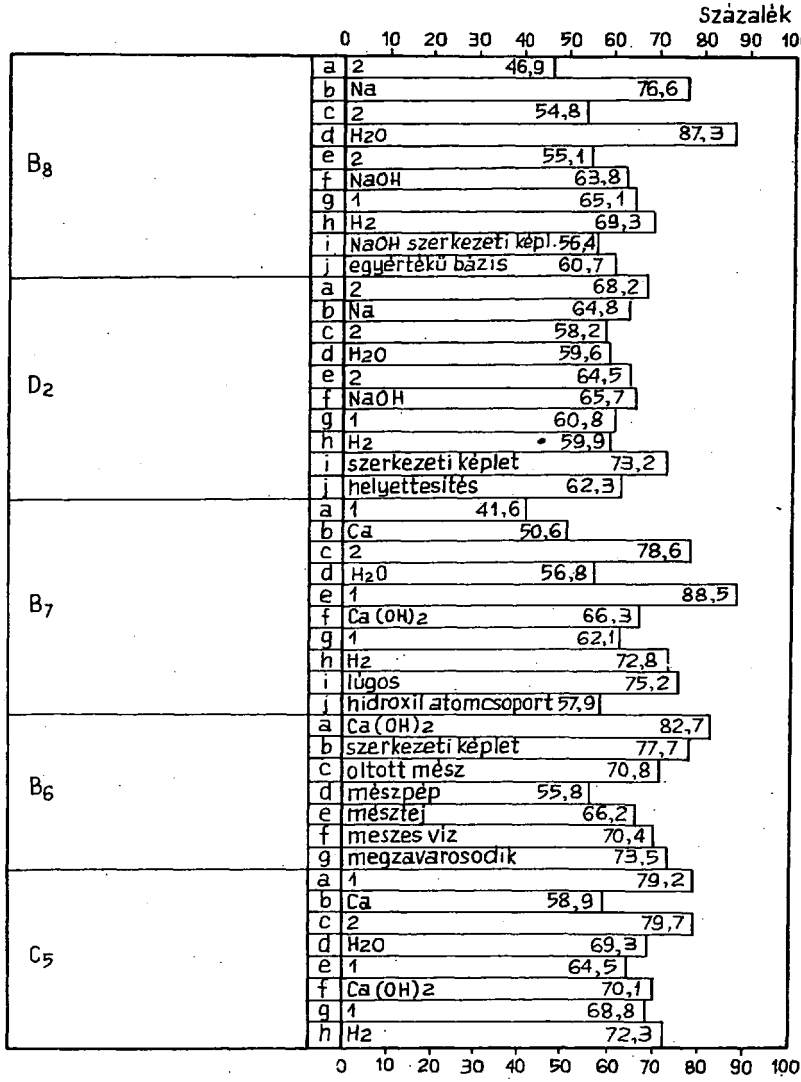
A most elemzett témakörökben találkozhatunk azonban gyengébb pontokkal is, például az alkotórészek sulyarányának felirása /A/1 kérdés, B/5 kérdés/.

Változatlanul a tanulók bizonytalanságára utal, hogy a különböző feladatokban szélsőséges határok között mozog az együtthatók helyes felirása. Ez különösen azokban a feladatokban okoz gondot a tanulóknak, amelyekben a résztvevő és az oxigén vegyértéke nem azonos. /Pl. az A/1 kérdésben, az Na oxidációját kifejező egyenletben./

A fentiekről a korábbiakban is szóltunk: szinte a tantervi anyag egészén végighuzódó probléma ez. A tanult anyagban szereplő elemek vegyértékét feltétlenül meg kell tanulniok növendékeinknek.

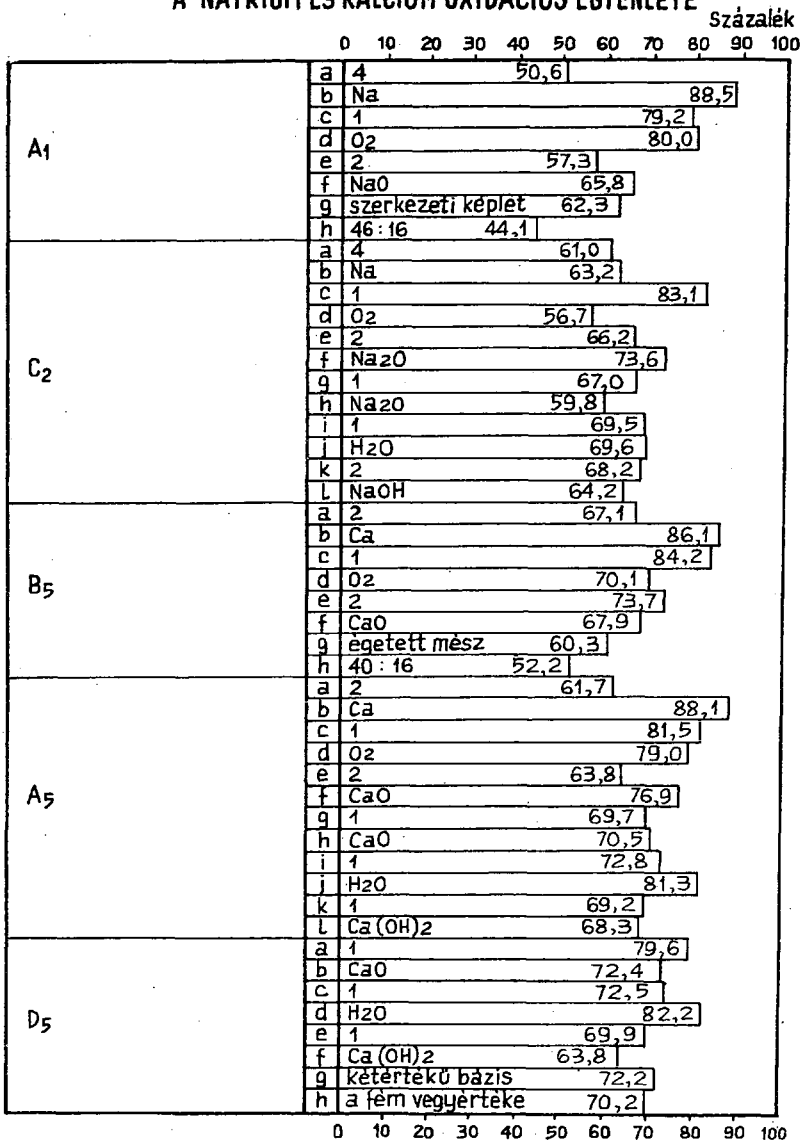


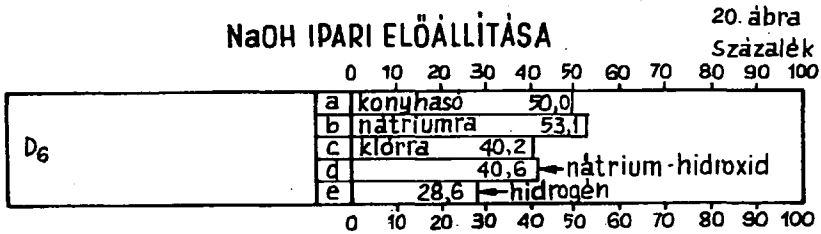
18. ábra (folyt.)



19. ábra

A NÁTRIUM ÉS KALCIUM OXIDÁCIÓS EGYENLETE





A tematikus egység legalacsonyabb átlagát érték el a tanulók a nátrium-hidroxid ipari előállitására vonatkozó kérdés megoldásában /L. a 20. ábrát/. Az adott feladat eredményei nem jogositanak fel általánositásra, de arra alkalmasak, hogy figyelmeztessenek bennünket a kémia és a gyakorlat kapcsolatával összefüggésben a technológiai ismeretek jelentőségére.

Az ammónia és az ammónium-hidroxid fizikai tulajdonságaira vonatkozó ismeretekről 65-80 %-ig terjedő eredménnyel adtak számot a tanulók. Csökken az eredmény szinvonala, amikor a nitrogén vegyértékváltozása uj vegyületmolekula - az ammónium-hidroxid - kialakulásához vezet. Ez az ujabb tény ismét azt igazolja, hogy a 7. osztályban tanitott, tanult kémiai alapfogalmakat - igy a változó vegyérték fogalmát is - a 8. osztályban is rendszeresen, gyakorlás révén felszinen kell tartani /L. a 21. ábrát/.

A katalizátor fogalmának tartalmi jegyeit igen jó eredménynyel reprodukálták a növendékek. /L. a 22. ábrát/

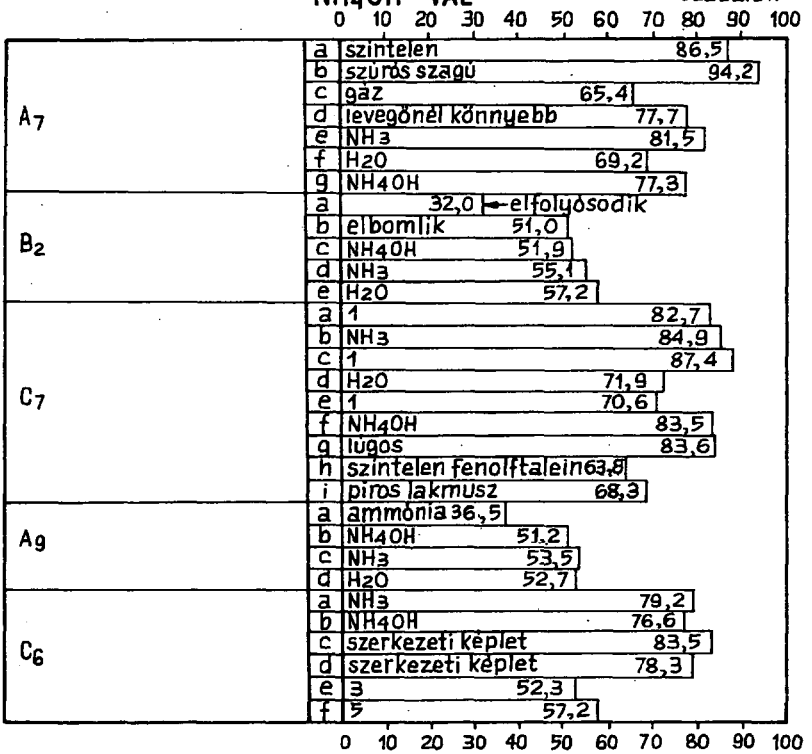
A 23. ábrán az ammónia ipari előállitásáról adott válaszok értékeit találjuk. Az előzőekben /a nátrium-hidroxiddal kapcsolatban/ a tanulók technológiai ismereteire vonatkozó megállapitásainak ismételt igazolását kell látnunk.

A bázisok kimutatására vonatkozik a B/10. feladat. A tanult indikátorok fajait és a lugok hatására bekövetkező szinváltozásokat a tanulók megnyugtató szinten ismerik. Ebben bizonyára a tanulókisérleti órák hatása is benne van.

A D/10-es feladat kérdéseinek többségét jól oldották meg. Meglepő, hogy éppen a kalcium-hidroxidra vonatkozó tulajdonságok ismerete hiányos.

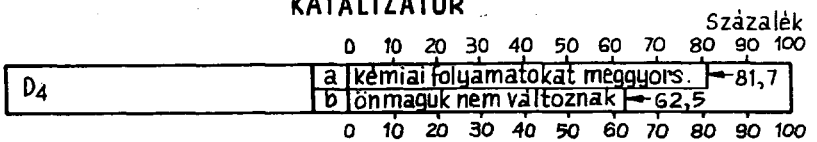
21. ábra

AMMÓNIA TULAJDONSÁGAI, BOMLÁSA, EGYESÜLÉSE, ÖSSZEHASONLÍTÁSA NH_4OH - VAL



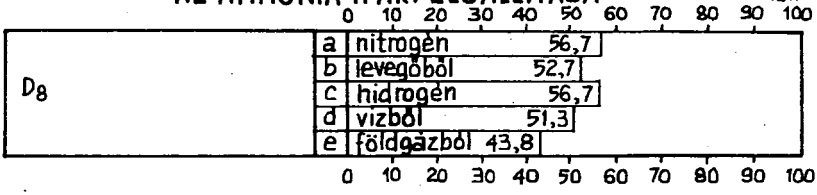
22. ábra

KATALIZÁTOR



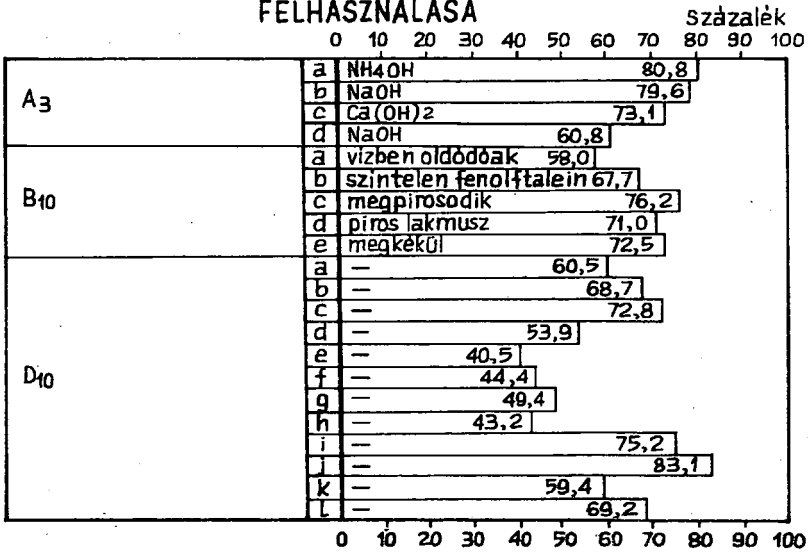
23. ábra

AZ AMMÓNIA IPARI ELŐÁLLÍTÁSA



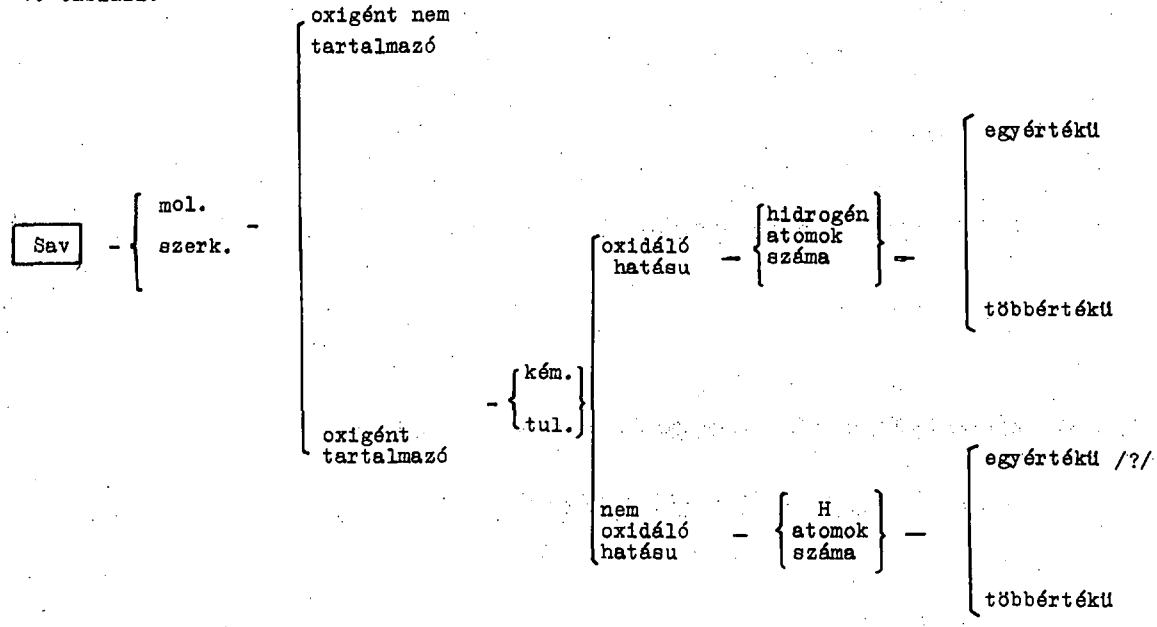
24. ábra

BÁZISOK TULAJDONSÁGAINAK FELISMERÉSE, FELHASZNÁLÁSA



III. F E J E Z E T

V. táblázat


Sav
mol.
szerk.
oxigént nem tartalmazó
oxigént tartalmazó
kém.
tul.
oxidáló hatásu
hidrogén atomok száma
egyértékü
többértékü
nem oxidáló hatásu
H atomok száma
egyértékü /?/
többértékü

A. Savak

1. Vegyületek
2. hidrogénből
3. /ez/ pozitiv jellemü
4. savmaradékból
5. /ez/negativ jellemü atomcsoport
6. közös tulajdonság
7. vizes oldatuk savas kémhatásu
8. /ezt/a hidrogén okozza
9. savas kémhatás kimutatása
10. a piros fenolftalein elszintelenedik
11. a kék lakmusz megvörösödik
12. előállitás
13. nem-fémes elem
14. oxidáció
15. nem fém-oxid
16. egyesülés vizzel
17. sav keletkezik
18. nem fémes elem
19. hidrogénnel egyesitve
20. sav keletkezik

B. Oxigént tartalmazó savak

1. molekuláikban a H atomok
2. O atomokhoz kapcsolódnak

C. Oxidáló hatásu savak

1. közös tulajdonság
2. a hidrogénnél kevésbé pozitiv fémek egyrészét
3. oxidálják
4. fémoxid keletkezik
5. a fém-oxidot oldják
6. hevitéskor bomlanak
7. nem fém-oxidra
8. és vizre
9. salétromsav
10. nitrogénnek

11. oxigénnel
12. hidrogénnel alkotott vegyülete
13. szintelen
14. erősen maró
15. mérgező
16. vizben oldódó
17. vizes oldata /van/
18. savas kémhatásu
19. bomlékony
20. vizre
21. nitrogén-dioxidra
22. oxigénre bomlik
23. szinét ez okozza
24. az ötvözeteket /is/ oldja
25. választóviz
26. az ékszeripar használja
27. fémnitrátok keletkeznek
28. nitrát-atomcsoport
29. egy vegyértékü
30. negativ jellemü
31. előállitható
32. a levegő nitrogénjéből
33. /ez/nehezen oxidálható
34. ammóniából
35. /ezt/ levegővel keverik
36. magas hőmérsékleten
37. katalizátor jelenlétében
38. nitrogén-oxid keletkezik
39. vizzel egyesitik
40. ellenáramban
41. felhasználható
42. mütrágyagyártás
43. robbanóanyag "
44. gyógyszer "
45. festék "
46. müszál "
47. müanyag "
48. lakkgyártás
49. kénsav
50. kénnek

51. oxigénnel
52. hidrogénnel alkotott vegyülete
53. szintelen
54. szagtalan
55. olaj sürüségü
56. fajsulya a viznél nagyobb
57. vizben oldódó
58. hőfejlődés közben
59. vizes oldata savas kémhatásu
60. erősen nedvszivó
61. szerves vegyületeket elszenesit
62. oxigént, hidrogént von el
63. roncsoló hatásu
64. hig kénsav
65. H-nél pozitivabb fémeket
66. H fejlődés közben
67. oldja
68. fémszulfát keletkezik
69. szulfát-atomcsoport
70. két vegyértékü
71. negativ jellemü
72. koncentrált kénsav
73. H-nél kevésbé pozitiv fémeket
74. /is/ oldja
75. előállitható
76. kénből
77. oxidációval
78. kén-dioxid
79. oxidálva
80. kén-trioxid
81. egyesitve vizzel
82. kénsav
83. felhasználható
84. bőrgyártás
85. gázszáritás
86. akkumulátortöltés
87. robbanóanyaggyártás
88. mütrágyagyártás
89. gyógyszergyártás

90. festékgyártás
91. kőolajtermékek finomitása

D. Nem oxidáló hatásu savak

1. Szénsav
2. Szódaviz
3. szénnek
4. oxigénnel
5. hidrogénnel alkotott vegyülete
6. szintelen
7. szagtalan
8. nem maró hatásu
9. gyenge sav
10. enyhén savanyu izü
11. vizes oldata savas kémhatásu
12. melegitésre
13. állás közben
14. bomlik
15. CO_2-re
16. H_2O-ra
17. az erősen pozitiv jellemü fémeket oldja
18. fém-karbonát keletkezik
19. karbonát atomcsoport
20. két vegyértékü
21. negativ jellemü
22. előállitható
23. szénből
24. oxidációval
25. szén-dioxidot
26. vizzel egyesitve
27. szénsav
28. felhasználható
29. szódavizkészités
30. üditőitalgyártás
31. előfordul
32. természetes vizekben
33. kénessav
34. kénnek
35. oxigénnel

36. hidrogénnel alkotott vegyülete
37. gyengén maró hatásu
38. savanyu izü
39. vizes oldata savas kémhatásu
40. bomlékony
41. vizre
42. kéndioxidra bomlik
43. mérgező
44. redukáló hatásu
45. oxigén tartalmu anyagból
46. oxigént von el
47. szintelenit
48. fertőtlenit
49. kénsavvá oxidálódik

50. előállitható
51. kénből
52. szine sárga
53. rideg
54. nemfémes elem
55. oxidálva
56. kén-dioxid
57. gáz
58. fojtó szagu
59. köhögésre ingerlő
60. mérgező
61. a levegőnél nehezebb
62. vizben oldódik

63. előfordul
64. városok levegőjében
65. felhasználható /H_2SO_3/
66. konzerválás
67. papirgyártás
68. fertőtlenités /hordók/
69. fehérités /textil/

E. Oxigént nem tartalmazó sav

1. Sósav

2. hidrogénnel

3. klórral alkotott vegyülete

4. szintelen

5. szaga szurós

6. a levegőnél nehezebb

7. gáz

8. vizben jól oldódik

9. vizes oldata savas kémhatásu

10. vizes oldatának köznapi neve: sósav

11. maró hatásu

12. erős sav

13. H-nél erősebben pozitiv fémeket oldja

14. H fejlődik

15. fémkloridok keletkeznek

16. klorid atomcsoport

17. egy vegyértékü

18. negativ jellemü

19. a H-nél gyengébben pozitiv fémeket nem oldja

20. előállitható

21. konyhasóból

22. tömény kénsavval

23. iparilag H_2-gáz

24. Cl_2

25. egyesitésével

26. felhasználható

27. textilgyártás

28. festékgyártás

29. gyógyszergyártás

30. fémtisztitás

31. forrasztás

32. bőripar

F. Bázisok és savak összehasonlitása

/Beékelődő részhalmaz/

1. keletkezési folyamatuk hasonló

2. elem

3. oxidálva

4. elem-oxid
5. vizzel egyesitve
6. bázis, ill. sav
7. kiindulási anyaguk jelleme ellentétes
8. fémes elem
9. bázis
10. bázisképző elem
11. nemfémes elem
12. sav
13. savképző elem
14. Molekuláik szerkezete különböző
15. bázismolekula
16. közös alkotórész
17. hidroxil atomcsoport
18. savmolekula
19. közös alkotórész
20. savhidrogén
21. tulajdonságaik ellentétesek
22. bázis vizes oldata
23. lugos kémhatásu
24. sav vizes oldata
25. savas kémhatásu
26. az anyagok tulajdonságai
27. molekuláik szerkezetétől függnek

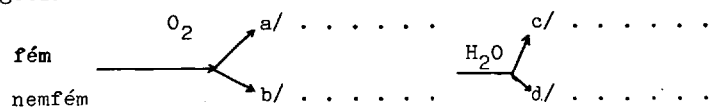
Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

A/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

1. A bázisok és savak keletkezését összehasonlító folyamatot egészitsd ki!



a	b	c	d	
2	2	2	2	

2. H_2CO_3 ; HCL ; H_2SO_4 ; HNO_3 ;

A felsorolt savakat csoportositsd aszerint, hogy:

oxigént tartalmaznak: oxigént nem tartalmaznak:

....

Csoportositsd aszerint, hogy:

egyértékü sav: kétértékü sav:

. . . . . .

A savak melyik tulajdonságát jelzi a kék lakmusz megvörösödése?

i/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	1	1	1	1	1	2	

3. Hipermangán oldathoz kénessavat öntünk. Milyen változást tapasztalsz?

a/ . . . . . .

A kénessav melyik fontos tulajdonságát fejezi ki ez a változás?

b/ . . . . . .

E változás közben a kénessav átalakul. Fejezd ki ezt az átalakulást egyenlettel!

. . . . . + ... = ...
c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	3	2	2	2	3	3	

4. A tömény kénsav minden olyan a/ . . . . . vegyületet elszenesit, amelyik b/ . . . . . és c/ . . . . . tartalmaz.

a	b	c	
1	2	2	

5. Ird le egyenlettel a cink oldódását hig kénsavban!

. . . . . + ... = ... + ...
a b c d

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .
Ird le a keletkezett vegyületmolekula szerkezeti képletét is!
f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

6. A tanult savak közül melyeket használják: /csak képleteket irj!/

a/ fém tisztitására: . . . . . d/ kőolajtermékek finomitására . . . .

b/ az ékszeriparban: . . . . . e/ gázszáritásra:. . . .
c/ szódaviz készitésekor:. . . f/ a konzerviparban: . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

7. A szénsav köznapi neve: a/ . . . . . .
Ez gyenge sav, hő hatására: b/ . . . . . .
Ird le ezt a folyamatot egyenlettel is!

. . . . . = ... + ...
c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	2	2	2	2	2	2	

8. Ird le a sósav ipari előállitását kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

A keletkezett sósav milyen halmazállapotu?

g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	2	2	1	2	1	

9. A réz a salétromsavban először oxidálódik, az oxid a feleslegben levő savban oldódik. Ird le egyenlettel ezt az oldódást!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	3	2	2	2	3	3	3	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

10. Miért lehet a kénnek kétféle oxidja?

. . . . . .

a	
2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

A/ változat

1. a/ fém-oxid
   b/ nemfém-oxid
   c/ bázis
   d/ sav

2. a,b,c,d,e,f,g,h,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
   i/ savas kémhatás

3. a/ elszintelenedik
   b/ redukáló hatását
   c/ 2
   d/ H_2SO_3
   e/ 1
   f/ O_2
   g/ 2
   h/ H_2SO_4

4. a/ szerves
   b/ hidrogént
   c/ oxigént

5. a/ Zn
   b/ H_2SO_4
   c/ $ZnSO_4$
   d/ H_2
   e/ helyettesités
   f/ szerkezeti képlet

6. a/ HCl
   b/ HNO_3
   c/ H_2CO_3
   d/ H_2SO_4
   e/ H_2SO_4
   f/ H_2SO_3

7. a/ szódaviz
   b/ elbomlik
   c/ 1
   d/ H_2CO_3
   e/ 1
   f/ H_2O
   g/ 1
   h/ CO_2

8. a/ 1
   b/ H_2
   c/ 1
   d/ Cl_2
   e/ 2
   f/ HCl
   g/ gáz

9. a/ 1
   b/ CuO
   c/ 2
   d/ HNO_3
   e/ 1
   f/ $Cu/NO_3/_2$
   g/ 1
   h/ H_2O

SZORGALMI FELADAT

10. a/ változó vegyértékü elem

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	92,0 -100,0
jó	75,0 - 91,0
közepes	48,0 - 74,0
elégséges	21,0 - 47,0
elégtelen	0,0 - 20,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

B/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

1. Csoportositsd a tanult savakat értéküség szerint:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

Irj mindkét csoportra egy-egy példát is!

c/ . . . . . d/ . . . . . .

Mi szabja meg a savak értéküségét?

e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
3	3	2	2	3	

2. Ird le a tanult 5 sav savmaradékának nevét és szerkezeti képletét!

	savmaradék neve	savmaradék szerkezeti képlete
kénessav	szulfit	a/
kénsav	b/	c/
szénsav	d/	e/
salétromsav	f/	g/
sósav	h/	i/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
3	2	3	2	3	2	3	2	2	

3. A kénessavat melegitjük. Ird le a kémiai átalakulást egyenlettel:

. . . . . = ... + ...
a,b c,d e,f

Milyen kémiai átalakulás ez? g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	2	2	2	2	1	

4. Ismert sulyu kénsavat levegőn állni hagyunk.
Sulya hogyan változik? a/ . . . . . .
Mi ennek az oka? b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

5. Ird le egyenlettel a vas oldódását hig kénsavban!

. . . . . + ... = ... + ...
a b c d

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .
Mi a keletkezett vegyületmolekula neve? f/ . . . . .
Ird le a keletkezett vegyületmolekula szerkezeti képletét is! g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

6. A felsorolt fémek közül <u>aláhuzással jelöld</u> azokat, amelyek a sósavban oldódnak: Fe; Hg; Mg; Cu
Azok közül, amelyek oldódnak, az erősebben pozitiv jellemü fém oldódását fejezd ki egyenlettel:

. . . . . + ... = ... + ...
e,f g,h i,j k,l

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	

7. Ird le annak a savnak a képletét, amelyik:
a/ egyértékü, oxidáló hatásu: . . . . . .
b/ egyértékü, gáz halmazállapotu: . . . . . .
c/ kétértékü, oxidáló hatásu: . . . . . .
d/ kétértékü, szintelen, szagtalan gázra bomlik: . . . . . .
e/ kétértékü, szurós, kellemetlen szagu gázra bomlik: . . . . . .

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

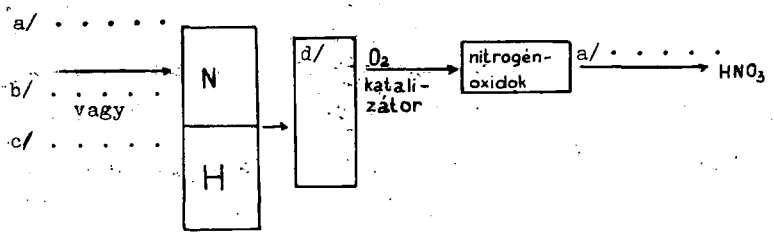
8. Egészitsd ki a salétromsav tulajdonságait összefoglaló táblázatot:

halmazállapota	a/
a friss salétromsav szine	b/
tárolás közben a szine	c/
ennek oka	d/
vizes oldatának kémhatása	e/

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

9. A salétromsav nagyipari előállítását összefoglaló folyamatábrához ird be a nyersanyagokat; a közbeeső termékeket és azt, hogy az oxidokból minek a hatására keletkezik salétromsav.

Szükséges nyersanyag neve:



a	b	c	d	e	
3	3	3	3	3	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

10. A klór fertőtlenitő hatását ki ismerte fel és alkalmazta először a világon?

. . . . . .

a	
2	

A szorgalmi feladat értéke:.....%pont

Érdemjegye: .....

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

B/ változat

1. a/ egyértékü savak
   b/ kétértékü savak
   c/ példa
   d/ példa
   e/ a hidrogén atomok száma

2. a/ szulfit savmaradék szerkezeti képlete
   b/ szulfát
   c/ szulfát savmaradék szerkezeti képlete
   d/ karbonát savmaradék
   e/ karbonát savmaradék szerkezeti képlete
   f/ nitrát savmaradék szerkezeti képlete
   g/ nitrát savmaradék szerkezeti képlete
   h/ klorid savmaradék
   i/ klorid savmaradék szerkezeti képlete

3. a/ 1
   b/ H_2SO_3
   c/ 1
   d/ SO_2
   e/ 1
   f/ H_2O
   g/ bomlás

4. a/ növekedik
   b/ nedvszivó

5. a/ Fe
   b/ H_2SO_4
   c/ $FeSO_4$
   d/ H_2
   e/ helyettesités
   f/ vasszulfát
   g/ szerkezeti képlet

6. a,b,c,d, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
   e/ 1
   f/ Mg
   g/ 2
   h/ HCl
   i/ 1
   j/ $MgCl_2$
   k/ 1
   l/ H_2

7. a/ HNO_3
   b/ HCl
   c/ H_2SO_4
   d/ H_2CO_3
   e/ H_2SO_3

8. a/ folyékony
   b/ szintelen
   c/ megbarnul
   d/ bomlik
   e/ savas

9. a/ levegő
   b/ viz
   c/ földgáz
   d/ NH_3
   e/ H_2O

SZORGALMI FELADAT

10. a/ Semmelweis Ignác

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	89,0 - 92,0
közepes	45,0 - 88,0
elégséges	22,0 - 44,0
elégtelen	0,0 - 21,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

C/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

1. **Egészítsd ki:**

	A bázismolekula:	A savmolekula:
keletkezésének kiindulási anyaga:	a/	d/
közös alkotórésze:	b/	e/
közös tulajdonsága:	c/	f/

a	b	c	d	e	f	
3	3	3	3	3	3	

2. Ird fel a tanult 5 sav képlete mellé a nevét és szerkezeti képletét!

	A sav neve	A sav szerkezeti képlete
H_2SO_3	a/	b/
H_2SO_4	c/	d/
H_2CO_3	e/	f/
HNO_3	g/	h/
HCl	i/	j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	

3. A kénessav melyik tulajdonságát jelzi, hogy hatására:

a/ a szines virág elszintelenedik: . . . . . .

b/ a piros fenolftalein elszintelenedik: . . . . . .

A savmolekula melyik alkotórésze okozza a fenolftalein elszintelenedését? c/ . . . . . .

a	b	c	
1	1	1	

4. Egészitsd ki: A savak annyi értékűek, ahány

a/ . . . . . .

A felsorolt savak közül <u>aláhuzással jelöld</u> az egyértékűeket!

H_2SO_3; HCl; H_2SO_4; HNO_3; H_2CO_3

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

5. Ird le egyenlettel a kálcium oldódását hig kénsavban!

. . . . . + ... = ... + ...
a b c d

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .

Ird le a keletkezett vegyületmolekula nevét:

f/ . . . . . .

Ird le a keletkezett vegyületmolekula szerkezeti képletét is!

g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

6. Vezess széndioxidot vizbe! Ird le az átalakulást kifejező kémiai egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a b c

A keletkezett vegyület kémiai neve: d/ . . . . . .

A keletkezett vegyület köznapi neve: e/ . . . . . .

Milyen a keletkezett oldat kémhatása? f/. . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

7. Fe, Cu, Zn, Hg, Ca a felsorolt fémeket csoportositsd aszerint, hogy:

sósavban oldódnak: vagy sósavban nem oldódnak:

. . . .

Oldhatóságuk oka: Nem oldódásuk oka:

f/ . . . . . . g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	2	2	2	3	3	

8. A felsorolt fémek közül aláhuzással jelöld azokat, amelyek szénsavban oldódnak: Ca; Fe; Cu; Na.
Azok közül, amelyek oldódnak, a kevésbé pozitiv jellemü fém oldódását fejezd ki egyenlettel!

. . . . . + ... = ... + ...
e,f g,h i,j k,l

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	

9. Ha a rezet tömény salétromsavban oldjuk, a savból barna szinü gáz fejlődik. Mi ennek a gáznak a neve?

a/ . . . . . .

a	
1	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

10. Melyik az a nitrogén-tartalmu vegyület, amelyik egy gyártási folyamat késztermeke, és egyben egy másik vegyület kiindulási anyaga?

a/ . . . . . .
. . . . . .

a	
2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

C/ változat

1. a/ fémes elem
   b/ hidroxil-atomcsoport
   c/ lugos kémhatás
   d/ nemfémes elem
   e/ hidrogén
   f/ savas kémhatás

2. a/ kénessav
   b/ kénessav szerkezeti képlete
   c/ kénsav
   d/ kénsav szerkezeti képlete
   e/ szénsav
   f/ szénsav szerkezeti képlete
   g/ salétromsav
   h/ salétromsav szerk.képlete
   i/ sósav
   j/ sósav szerkezeti képlete

3. a/ redukáló hatásu
   b/ savas kémhatásu
   c/ savhidrogén

4. a/ hidrogén atomot tartalmaznak
   b, c, d, e, f,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

5. a/ Ca
   b/ H_2SO_4
   c/ $CaSO_4$
   d/ H_2
   e/ helyettesités
   f/ kálcium-szulfát
   g/ szerkezeti képlet

6. a/ CO_2
   b/ H_2O
   c/ H_2CO_3
   d/ szénsav
   e/ szódaviz
   f/ savas

7. a, b, c, d, e,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
   f/ hidrogénnél pozitivabbak
   g/ hidrogénnél kevésbé pozitivak

8. a,b,c,d,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
   e/ 1
   f/ Ca
   g/ 1
   h/ H_2CO_3
   i/ 1
   j/ $CaCO_3$
   k/ 1
   l/ H_2

9. a/ nitrogén-dioxid

SZORGALMI FELADAT

10. a/ ammónia

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	71,0 - 92,0
közepes	48,0 - 70,0
elégséges	25,0 - 47,0
elégtelen	0,0 - 24,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

D/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

1. Savaknak nevezzük azokat a vegyületeket, amelyek

a/ . . . . . -ből és b/ . . . . . .-ból állnak.

Közös alkotórészük: c/ . . . . . .

Közös tulajdonságuk: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
3	3	2	3	

2. Melyik vegyülettipus keletkezik, ha

fémes elemet oxidálunk, oxidját vizzel egyesitjük:

a/ . . . . . .

nemfémes elemet oxidálunk; oxidját vizzel egyesitjük:

b/ . . . . . .

Ezért a fémes elemeket c/ . . . . . elemeknek, a nemfémes elemeket d/ . . . . . elemeknek is nevezzük.

a	b	c	d	
3	3	4	4	

3. A kénessav melyik tulajdonságát jelzi:

a hipermangán oldat elszintelenedése?

a/ . . . . . .

A piros fenolftalein?

b/ . . . . . .

Ez utóbbi tulajdonságot a savmolekula melyik alkotórésze okozza?

c/ . . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

4. Ird le egyenlettel a nátrium oldódását hig kénsavban!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

A keletkezett vegyületmolekula neve: i/ . . . . . .

Szerkezeti képlete: j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
3	1	2	1	2	1	2	1	1	2	

5. Ird fel a tanult 5 sav'neve mellé a tapasztalati /összeg/ képletét és értékűségét!

	a sav képlete	a sav értékűsége
kénessav	a/	b/
kénsav	c/	d/
szénsav	e/	f/
salétromsav	g/	h/
sósav	i/	j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	

6. A kén-dioxidot oxidáld tovább. Ird le a kémiai átalakulást egyenlettel!

. . . . . + ... = ...
a,b c,d e,f

Mi a keletkezett vegyület neve? g/ . . . . . .

Ird le a szerkezeti képletét is! h/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

7. Milyen vegyületekre bomlik a tömény salétromsav állás közben?

a/ . . . . . és b/ . . . . . és c/ . . . . . .

A bomlás során keletkezett vegyületek közül melyik okozza a

szinváltozást? d/ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

8. **Ird le a sósav fizikai tulajdonságait!**

a/ halmazállapot: . . . . . .

b/ szin: . . . . . .

c/ szag: . . . . . .

d/ fajsuly /levegőhöz viszonyitva/: . . . . . .

e/ vizben való oldhatóság: . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

9. Ird le egyenlettel a kálcium oldódását salétromsavban!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

Milyen kémiai átalakulás ez? i/ . . . . . .

Ird le a keletkezett vegyület-
molekula szerkezeti képletét is! j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	1	2	1	3	2	2	1	1	1	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

10. <u>Huzd alá</u> az oxidáló hatásu savakat!

a/ HCl c/ HNO_3 e/ H_2CO_3

b/ H_2SO_4 d/ H_2SO_3

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

D/ változat

1. a/ hidrogénből
   b/ savmaradékból
   c/ hidrogén
   d/ savas kémhatás

2. a/ bázis
   b/ sav
   c/ bázisképző
   d/ savképző

3. a/ redukáló hatását
   b/ savas kémhatását
   c/ hidrogén

4. a/ 2
   b/ Na
   c/ 1
   d/ H_2SO_4
   e/ 1
   f/ Na_2SO_4
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ nátrium-szulfát
   j/ szerkezeti képlet

5. a/ H_2SO_3
   b/ kétértékü sav
   c/ H_2SO_4
   d/ kétértékü sav
   e/ H_2CO_3
   f/ kétértékü sav
   g/ HNO_3
   h/ egyértékü sav
   i/ HCl
   j/ egyértékü sav

6. a/ 2
   b/ SO_2
   c/ 1
   d/ O_2
   e/ 2
   f/ SO_3
   g/ kén-trioxid
   h/ szerkezeti képlet

7. a/ nitrogén-dioxidra
   b/ vizre
   c/ oxigénre
   d/ a nitrogéndioxid

8. a/ légnemü
   b/ szintelen
   c/ szurós szagu
   d/ levegőnél nehezebb
   e/ jól oldódik

9. a/ 1
   b/ Ca
   c/ 2
   d/ HNO_3
   e/ 1
   f/ $Ca/NO_3/_2$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ helyettesités
   j/ szerkezeti képlet

SZORGALMI FELADAT

10. a,b,c,d,e
    a betűjelek közül előlről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	74,0 - 93,0
közepes	50,0 - 73,0
elégséges	24,0 - 49,0
elégtelen	0,0 - 23,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

E/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

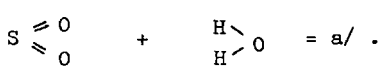
1. Egészitsd ki a savak keletkezését kifejező összefüggéseket:

nemfémes elem $\xrightarrow{O_2}$ a/ . . . . $\xrightarrow{\text{viz}}$ b/ . . . . . .

nemfémes elem c/ + ... $\longrightarrow$ d/ . . . . . .

a	b	c	d	
3	3	3	3	

2. Fejezd be a szerkezeti képletekkel felirt egyenletet!



= a/ . . . . . .

A keletkezett vegyületmolekula összegképlete: b/ . . . .

Milyen a keletkezett vegyület kémhatása? c/. . . . . .

Állitásod milyen jelzőfestékkel igazolod?

d/ . . . . . , vagy

e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

3. Ird a kénsav tulajdonságait a kérdések mellé:

a/ halmazállapot: . . . . . .

b/ fajsuly /vizhez viszonyitva/: . . . . . .

c/ szine: . . . . . .

d/ szaga: . . . . . .

e/ kémhatása: . . . . . .

f/ hatása az élő szervezetre: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

4. Ird ide a: ide a:

kéndioxid-molekula összegképletét	kéntrioxid-molekula összegképletét
a/	b/ . . . . .

Megegyeznek abban, hogy építőanyagaik: c/ . . . . . atomok.

Különböznek a d/ . . . . . atomok számában.

Ennek oka, e/. . . . . .

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	3	

5. Fe; Ca; Cu; Na; Hg; Zn. A felsorolt fémek közül ird ide

azokat, amelyek hig kénsavban is oldódnak: . . . . . .

amelyek csak tömény kénsavban oldódnak:. . . . . .

Ezeket a fémeket a tömény kénsav először: g/ . . . . . .

majd h/ . . . . . és viz képződése közben oldja.

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	3	

6. A tanult savak közül sorold fel mindazokat, amelyeket alkalmaznak

a gyógyszergyártásban: . . . . . .

a mütrágyagyártásban: . . . . . .

a robbanószer gyártásban: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

7. Ird le egyenlettel a nátrium oldódását salétromsavban!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

Milyen kémiai átalakulás ez? i/ . . . . . .

Ird le a keletkezett vegyületmolekula szerkezeti képletét:

j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	

8. Mely tulajdonságok érvényesek a következő savakra:

Tegyél keresztet a megfelelő helyekre!

	H_2CO_3	H_2SO_4	HNO_3
vizzel való higitásakor hő fejlődik	a/	e/	i/
csak az erősen pozitiv fémeket oldja	b/	f/	j/
állás közben megbarnul	c/	g/	k/
a H, O-t vegyületeiből is elvonja	d/	h/	l/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

9. A savas kémhatást kimutató jelzőfestékek:

a/ neve: . . . . . .

szinváltozása: b/ . . . . . .

c/ neve: . . . . . .

szinváltozása: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

Teljesitmény: .....% pont

SZORGALMI FELADAT

10. Miért tartalmaz a nagyvárosok levegője kénessavat?

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

a	
2	

A szorgalmi feladat értéke: .....% pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

1. a/ nemfém-oxid
   b/ sav
   c/ hidrogén
   d/ sav

2. a/ szerkezeti képlet
   b/ H_2SO_3
   c/ savas
   d/ szintelen fenolftalein
   e/ kék lakmusz

3. a/ folyékony
   b/ nagyobb
   c/ szintelen
   d/ szagtalan
   e/ savas
   f/ roncsoló, mérgező

4. a/ SO_2
   b/ SO_3
   c/ S és O atomok
   d/ S és O atomok számában
   e/ a S változó vegyértéke

5. a,b,c,d,e,f,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
   g/ oxidálja
   h/ fémszulfát

6. a/ kénsav
   b/ salétromsav
   c/ sósav
   d/ kénsav
   e/ salétromsav
   f/ kénsav
   g/ salétromsav

7. a/ 2
   b/ Na
   c/ 2
   d/ HNO_3
   e/ 2
   f/ $NaNO_3$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ helyettesités
   j/ szerkezeti képlet

E/ változat

8. a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

9. a/ kék lakmusz
   b/ megvörösödik
   c/ piros fenolftalein
   d/ elszintelenedik

SZORGALMI FELADAT

10. a/ az ásványi szenek kéntartalma miatt

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	82,0 -100,0
jó	62,0 - 81,0
közepes	42,0 - 61,0
elégséges	21,0 - 41,0
elégtelen	0,0 - 20,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

F/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

1. Írd le milyen alkotórészekből épül fel egy savmolekula!

S A V = ... + ...
a b

Jelöld az alkotórészek jellemét is!

c/ . . . . . d/ . . . . . .

Mi szabja meg a savak értékűségét?

e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
3	3	3	3	3	

2. Írd fel a tanult 5 sav savmaradékának szerkezeti képletét és értékűségét!

	a savmaradék szerkezeti képlete	a savmaradék értékűsége
kénessav	a/	b/
kénsav	c/	d/
szénsav	e/	f/
salétromsav	g/	h/
sósav	i/	j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	

3. Oxidáld a ként! Ird le az oxidációt kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ...
a b c

A keletkezett oxidot egyesitsd vizzel. Fejezd ki ezt az átalakulást is egyenlettel!

. . . . . + ... = ...
d,e f,g h,i

A keletkezett oldat milyen kémhatásu? j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

4. A kénsav higitásakor mindig a/ . . . . . kell a

b/ . . . . . önteni!

a	b	
1	1	

5. Milyen kénsavban oldódik a réz? a/ . . . . . .

és b/ . . . . . .

Ird le egyenlettel a réz oldódását kénsavban!

$Cu + H_2SO_4$

. . . . . = ... + ...
c,d e,f

. . . . . + ... = ... + ...
g,h i,j k,l m,n

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	
2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	3	3	2	2	

6. Miért nevezik a salétromsavat választóviznek?

a/ . . . . . .

a	
3	

7. Ird le egyenlettel a nátrium oldódását salétromsavban!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

Milyen kémiai átalakulás ez? i/ . . . . . .

Ird le a keletkezett vegyületmolekula szerkezeti képletét is!

j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	

8. A tanult savak közül sorold fel mindazokat, amelyeket alkalmaznak

a festékgyártásban: . . . . . .

a papir- és textiláruk fehéritésekor: . . . . . .

a müszál, müanyag gyártásakor: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

9. Miben különbözik a sósavmolekula összetétele a tanult savak összetételétől?

a/ . . . . . .

a	
1	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

10. Miért nem oldódik a réz sósavban?

. . . . . .

a	b	
2	2	

A szorgalmi feladatok értéke:...%pont

Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

NEMFÉMEK, NEMFÉM-OXIDOK, SAVAK

F/ változat

1. a/ hidrogén
   b/ savmaradék
   c/ pozitiv
   d/ negativ
   e/ savhidrogének száma

2. a/ szulfit savmaradék szerkezeti képlete
   b/ kétértékü
   c/ szulfát savmaradék szerkezeti képlete
   d/ kétértékü
   e/ karbonát savmaradék szerkezeti képlete
   f/ kétértékü
   g/ nitrát savmaradék szerkezeti képlete
   h/ egyértékü
   i/ klorid savmaradék szerkezeti képlete
   j/ egyértékü

3. a/ S
   b/ O_2
   c/ SO_2
   d/ 1
   e/ SO_2
   f/ 1
   g/ H_2O
   h/ 1
   i/ H_2SO_3
   j/ savas

4. a/ vizbe
   b/ kénsavat

5. a/ meleg
   b/ tömény
   c/ 1
   d/ CuO
   e/ 1
   f/ H_2SO_3
   g/ 1
   h/ CuO
   i/ 1
   j/ H_2SO_4
   k/ 1
   l/ $CuSO_4$
   m/ 1
   n/ H_2O

6. a/ értelemszerüen

7. a/ 2
   b/ Na
   c/ 2
   d/ HNO_3
   e/ 2
   f/ $NaNO_3$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ helyettesités
   j/ szerkezeti képlet

8. a/ HCl
   b/ HNO_3
   c/ H_2SO_4
   d/ H_2SO_3
   e/ HCl
   f/ HNO_3

9. a/ nem tartalmaz oxigént

SZORGALMI FELADAT

10. a/ nem oxidáló hatásu sav
    b/ hidrogénnél kevésbé pozitiv fémeket nem oldja

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	69,0 - 93,0
közepes	41,0 - 68,0
elégséges	14,0 - 40,0
elégtelen	0,0 - 13,0

A harmadik téma összesitett eredményeit bemutató táblázatokról az alábbiak olvashatók le: a téma átlaga: 60,5 %, közel a jónak mondható tudásszinthez.

A tanulók tudását a tematikus egység körébe tartozó egyes ismeretekről hagyományos osztályzatokkal értékelve változatonként az eloszlási táblázatok mutatják. Érdemes rövid összehasonlitást végezni az elégtelen osztályzatot nyert tanulók számának alakulására vonatkozóan. 13,8 %-tól 25,3 %-ig terjed az elégtelenül dolgozó tanulók száma. Egyes esetekben sok tanuló - a III/C változatnál például a tanulók egynegyed része - teljes tudatlanságról adott számot. Természetesen ez felfogható úgy is, hogy a III/C jelzésü teszt kérdései a többi változatoknál aránytalanul nehezebbek voltak. Ez nem áll fenn, mert a változatok szerkesztésekor - az előmérések tapasztalatait is figyelembe véve - gondosan ügyeltünk a feladatok azonos nehézségi fokára.

Ha azonban feltételezzük, hogy a hat változat különböző nehézségü követelményeket támaszt, akkor is megengedhetetlen a 21,2 %-os bukás.

Nyilván a mi mérésünk és osztályozásunk "objektiv", és a valóságos osztályzatok ennél jobbak, hiszen a tanulói teljesitmények értékelésének nevelési célja és tartalma is van. De a mérésben szerepelt tanulók közel egynegyedének elégtelen felkészültségén a pedagógiai megfontolások sem segithetnek.

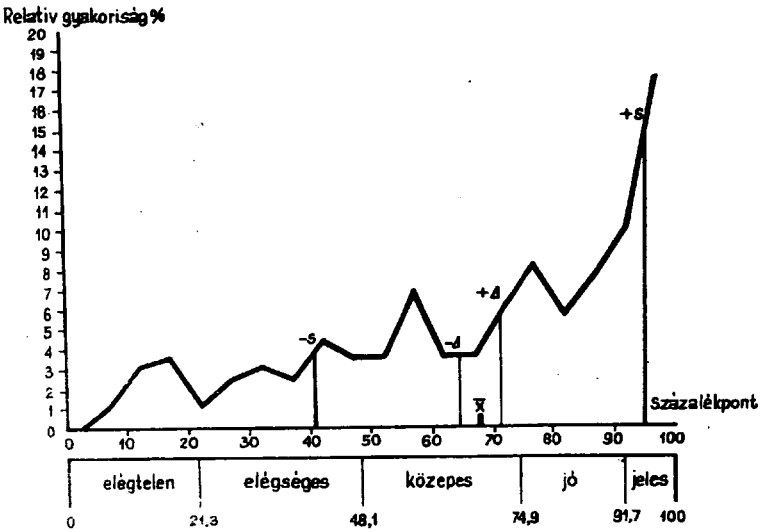
A III/A változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		159
Átlag	$\bar{x}$	67,8
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 4,2
Pontossági követelmény	%	6,1
Szórás	$\pm$ s	$\pm$ 26,8
Relativ szórás %		39,5

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	1,2
10,1 - 15,0	3,1
15,1 - 20,0	3,7
20,1 - 25,0	1,2
25,1 - 30,0	2,5
30,1 - 35,0	3,1
35,1 - 40,0	2,5
40,1 - 45,0	4,4
45,1 - 50,0	3,7
50,1 - 55,0	3,7
55,1 - 60,0	6,9
60,1 - 65,0	4,4
65,1 - 70,0	3,7
70,1 - 75,0	6,2
75,1 - 80,0	8,1
80,1 - 85,0	5,6
85,1 - 90,0	7,5
90,1 - 95,0	10,0
95,1 -100,0	17,6

A III./A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



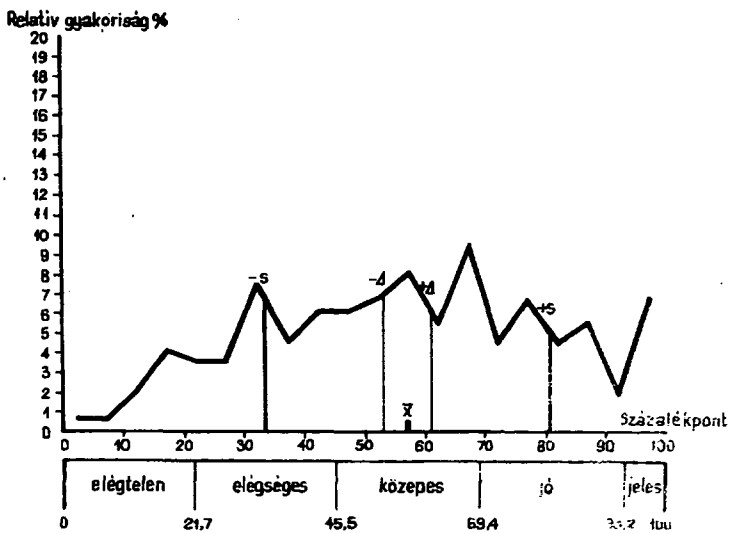
A III/B változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		146
Átlag	$\bar{x}$	56,8
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 3,9
Pontossági követelmény	%	6,8
Szórás	$\pm s$	$\pm$ 23,8
Relativ szórás %		41,9

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,6
5,1 - 10,0	0,6
10,1 - 15,0	2,0
15,1 - 20,0	4,1
20,1 - 25,0	3,4
25,1 - 30,0	3,4
30,1 - 35,0	7,5
35,1 - 40,0	4,7
40,1 - 45,0	6,1
45,1 - 50,0	6,1
50,1 - 55,0	6,8
55,1 - 60,0	8,2
60,1 - 65,0	5,4
65,1 - 70,0	9,5
70,1 - 75,0	4,7
75,1 - 80,0	6,8
80,1 - 85,0	4,7
85,1 - 90,0	5,4
90,1 - 95,0	2,0
95,1 -100,0	6,8

A III./B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



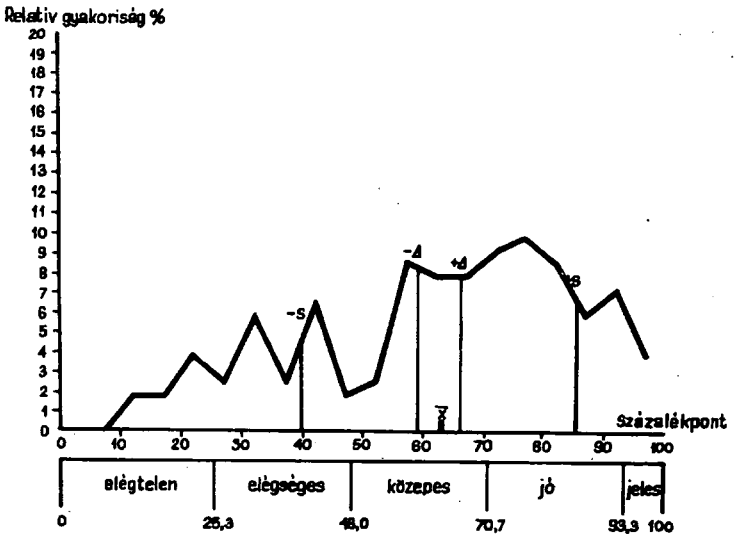
A III/C változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		151
Átlag	$\bar{x}$	62,9
Konfidencia intervallum	$\pm \Delta$	$\pm$ 3,6
Pontossági követelmény	%	5,7
Szórás	$\pm$ s	$\pm$ 22,7
Relativ szórás%		36,0

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,0
10,1 - 15,0	1,9
15,1 - 20,0	1,9
20,1 - 25,0	3,9
25,1 - 30,0	2,6
30,1 - 35,0	5,9
35,1 - 40,0	2,6
40,1 - 45,0	6,6
45,1 - 50,0	1,9
50,1 - 55,0	2,6
55,1 - 60,0	8,6
60,1 - 65,0	7,9
65,1 - 70,0	7,9
70,1 - 75,0	9,2
75,1 - 80,0	9,9
80,1 - 85,0	8,6
85,1 - 90,0	5,9
90,1 - 95,0	7,2
95,1 -100,0	3,9

A III./C VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



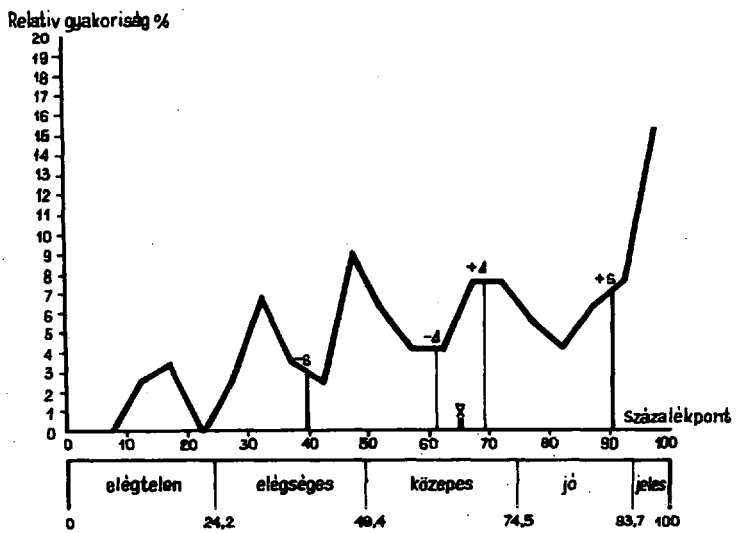
A III/D változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	144
Átlag $\bar{x}$	65,2
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 4,1
Pontossági követelmény %	6,3
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 25,2
Relatív szórás %	38,6

Eloszlás

%pont	Tanuló %
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,0
10,1 - 15,0	2,7
15,1 - 20,0	3,4
20,1 - 25,0	0,0
25,1 - 30,0	2,7
30,1 - 35,0	6,9
35,1 - 40,0	3,4
40,1 - 45,0	2,7
45,1 - 50,0	9,0
50,1 - 55,0	6,2
55,1 - 60,0	4,1
60,1 - 65,0	4,1
65,1 - 70,0	7,6
70,1 - 75,0	7,6
75,1 - 80,0	5,5
80,1 - 85,0	4,1
85,1 - 90,0	6,2
90,1 - 95,0	7,6
95,1 -100,0	15,2

A III./D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



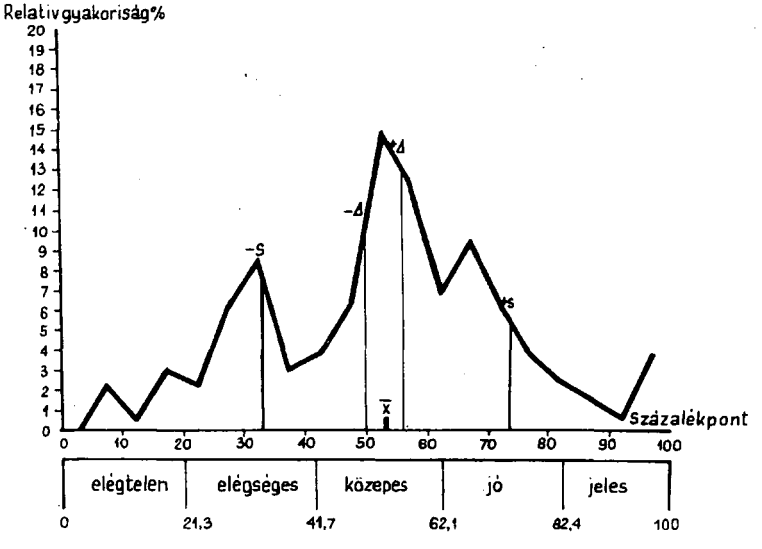
A III/E változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	127
Átlag $\bar{x}$	53,0
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 3,5
Pontossági követelmény %	6,7
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 20,4
Relativ szórás %	38,4

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	2,3
10,1 - 15,0	0,7
15,1 - 20,0	3,1
20,1 - 25,0	2,3
25,1 - 30,0	6,2
30,1 - 35,0	8,6
35,1 - 40,0	3,1
40,1 - 45,0	3,9
45,1 - 50,0	6,2
50,1 - 55,0	14,9
55,1 - 60,0	12,5
60,1 - 65,0	7,0
65,1 - 70,0	9,4
70,1 - 75,0	6,2
75,1 - 80,0	3,9
80,1 - 85,0	2,3
85,1 - 90,0	1,5
90,1 - 95,0	0,7
95,1 -100,0	3,9

A III./E VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



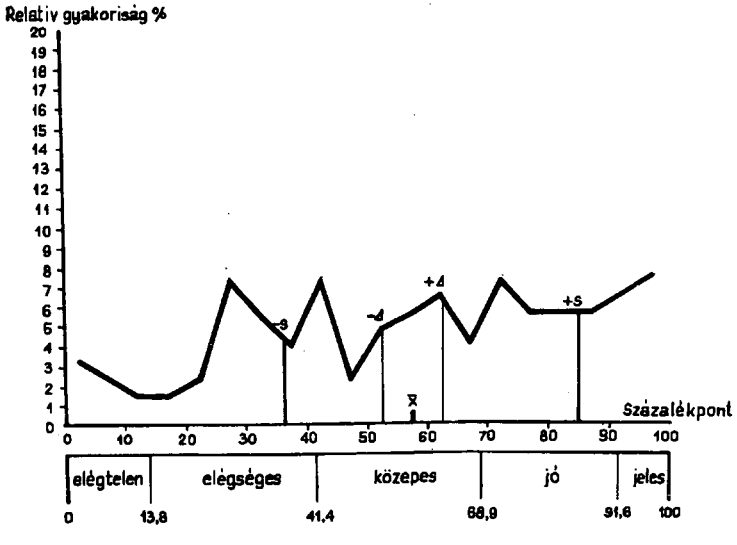
A III/F változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	121
Átlag $\bar{x}$	57,4
Konfidencia intervállum $\pm\Delta$	$\pm$ 4,9
Pontossági követelmény %	8,6
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 27,5
Relatív szórás %	48,0

Eloszlás

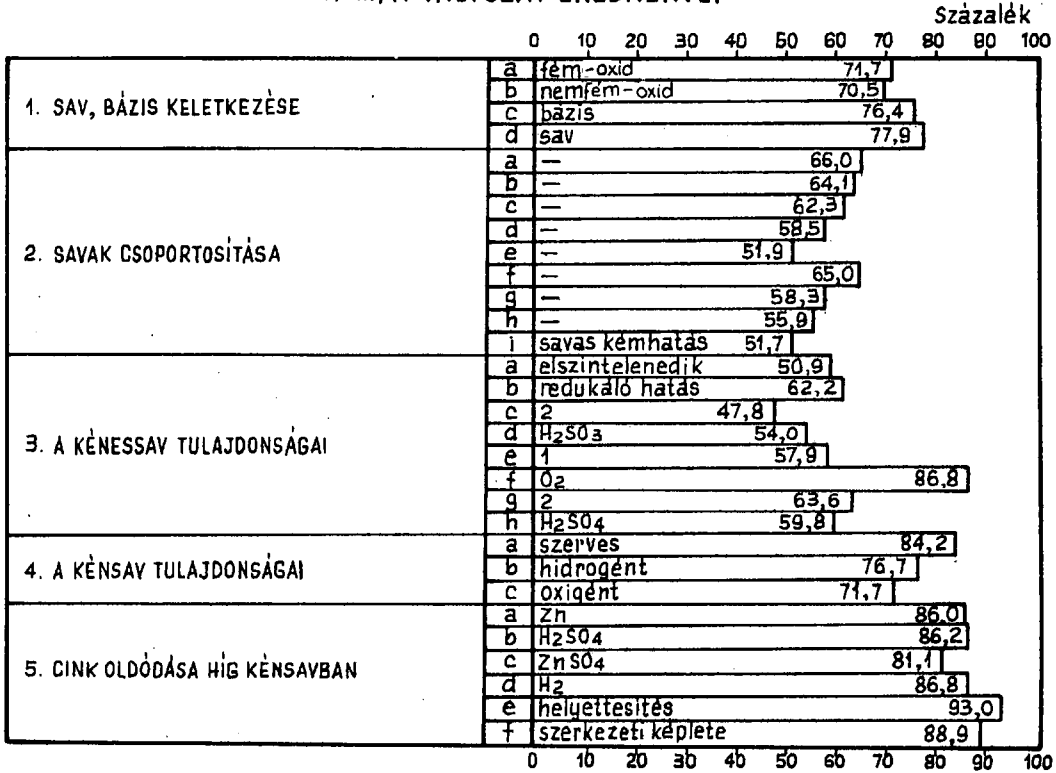
%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	3,3
5,1 - 10,0	2,4
10,1 - 15,0	1,6
15,1 - 20,0	1,6
20,1 - 25,0	3,3
25,1 - 30,0	7,4
30,1 - 35,0	5,7
35,1 - 40,0	4,1
40,1 - 45,0	7,4
45,1 - 50,0	2,4
50,1 - 55,0	4,9
55,1 - 60,0	5,7
60,1 - 65,0	6,6
65,1 - 70,0	4,1
70,1 - 75,0	7,4
75,1 - 80,0	5,7
80,1 - 85,0	5,7
85,1 - 90,0	5,7
90,1 - 95,0	6,6
95,1 -100,0	7,4

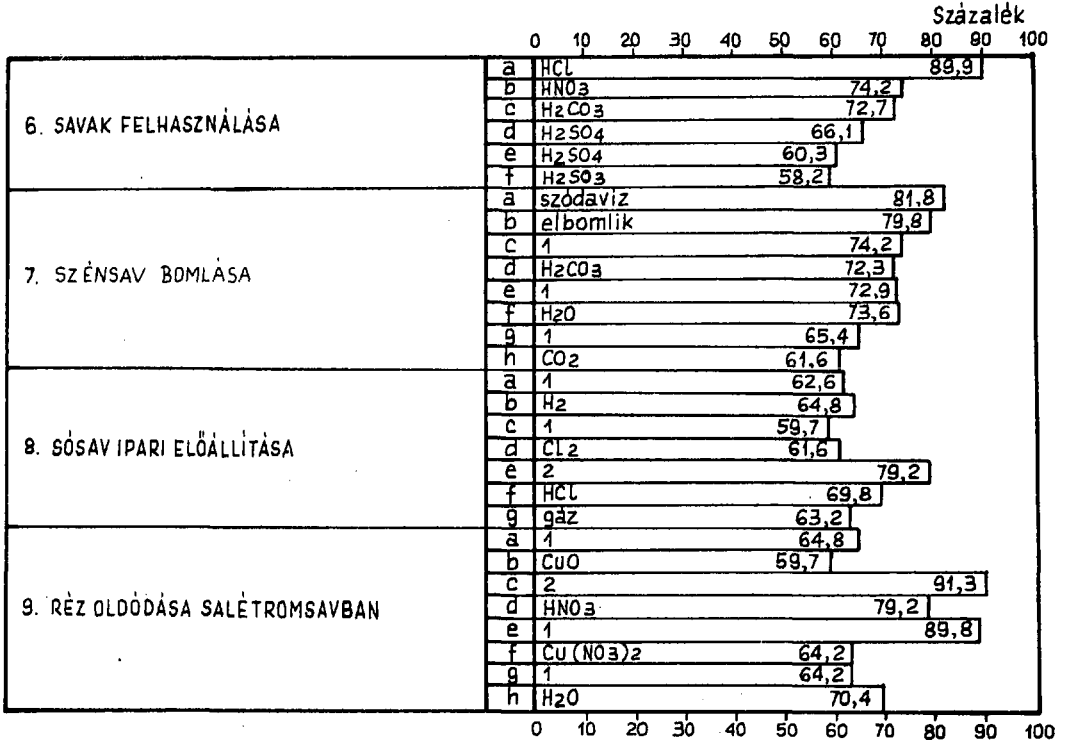
A III./F VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



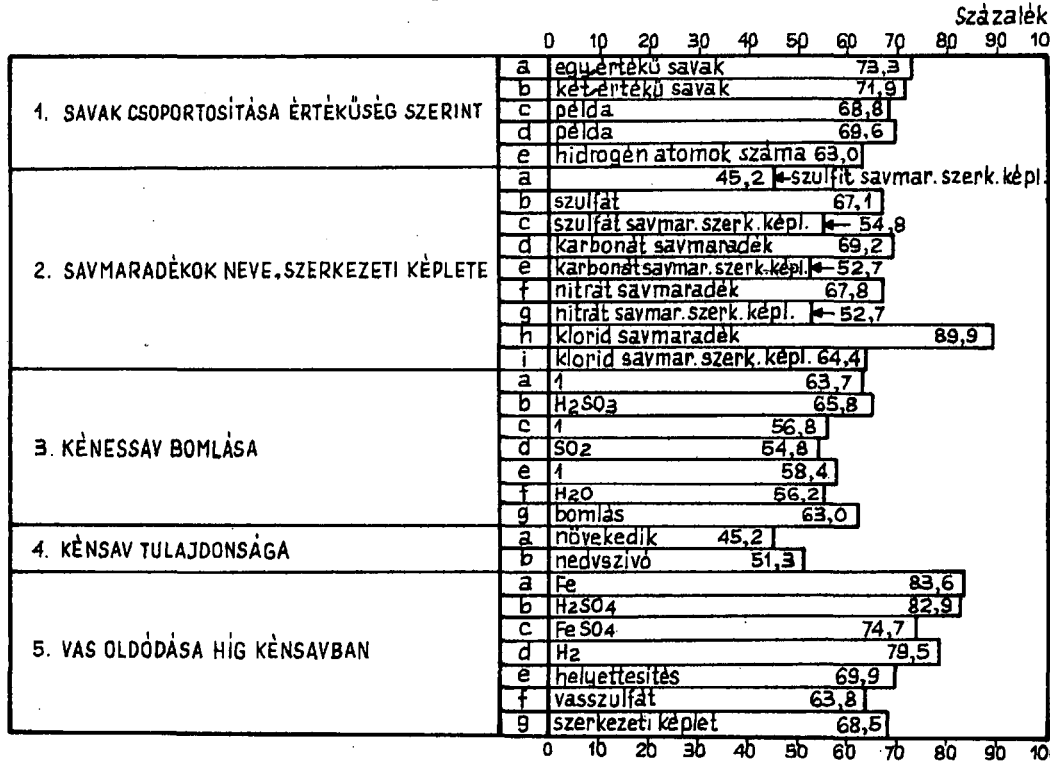
A III. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

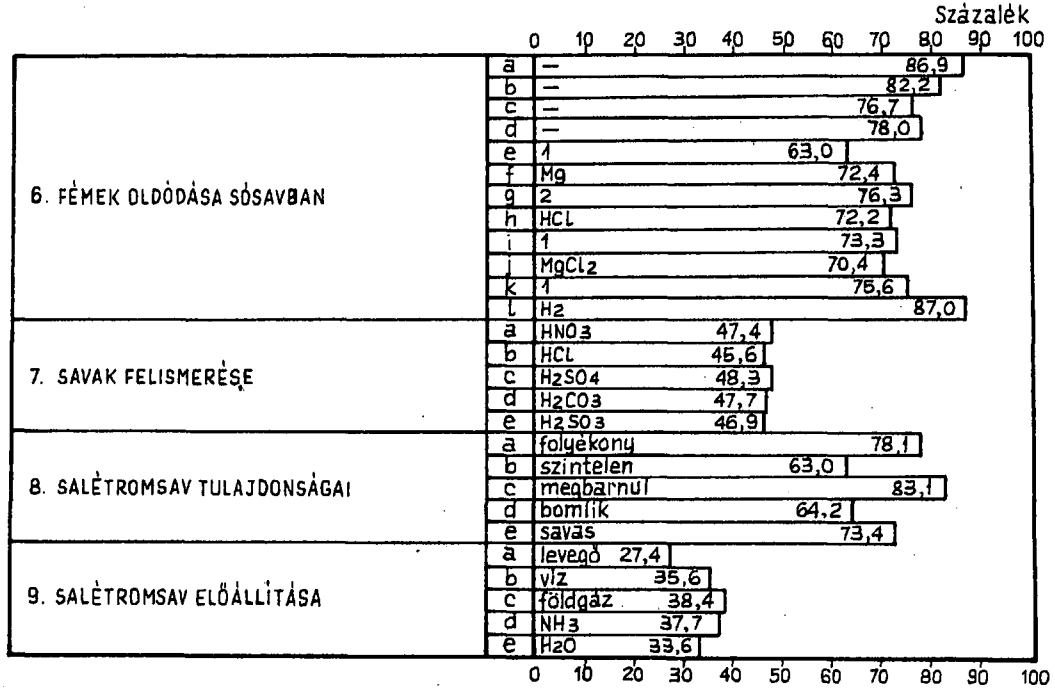
A III/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



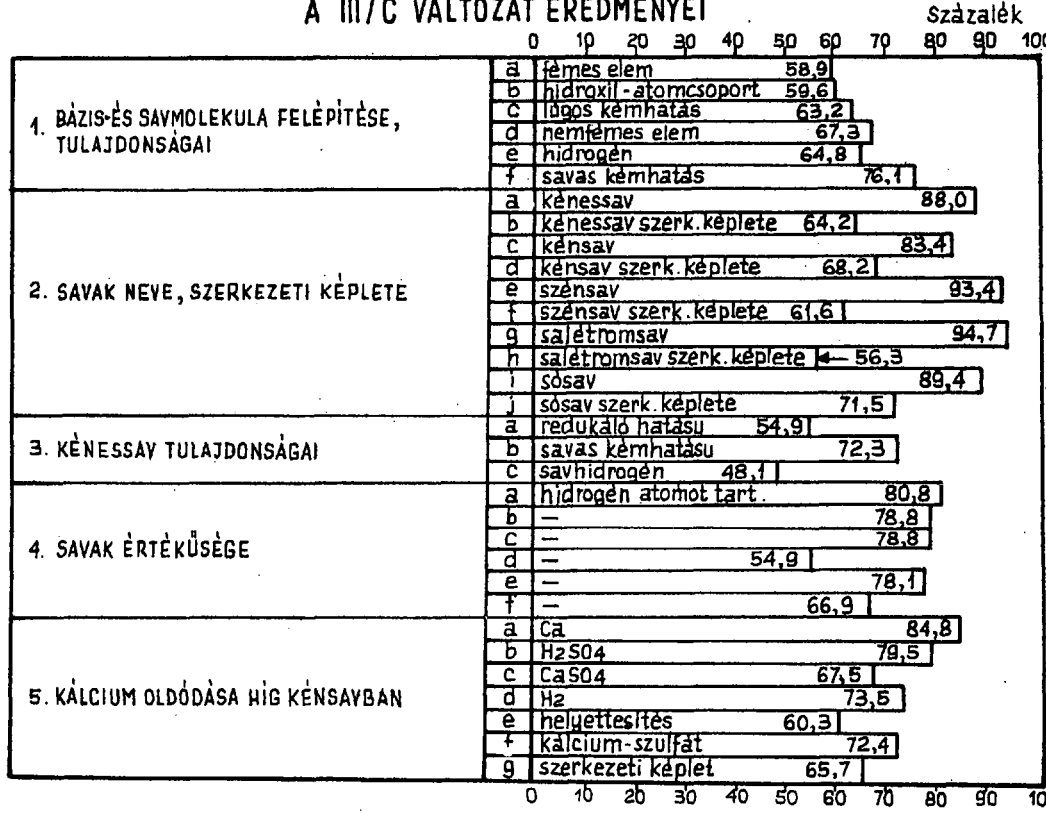

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. SAVAK FELHASZNÁLÁSA
a HCl 89,9
b HNO3 74,2
c H2CO3 72,7
d H2SO4 66,1
e H2SO4 60,3
f H2SO3 58,2
7. SZÉNSAV BOMLÁSA
a szódavíz 81,8
b elbomlik 79,8
c 1 74,2
d H2CO3 72,3
e 1 72,9
f H2O 73,6
g 1 65,4
h CO2 61,6
8. SÓSAV IPARI ELŐÁLLÍTÁSA
a 1 62,6
b H2 64,8
c 1 59,7
d Cl2 61,6
e 2 79,2
f HCl 69,8
g gáz 63,2
9. RÉZ OLDÓDÁSA SALÉTROMSAVBAN
a 1 64,8
b CuO 59,7
c 2 91,3
d HNO3 79,2
e 1 89,8
f Cu(NO3)2 64,2
g 1 64,2
h H2O 70,4
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

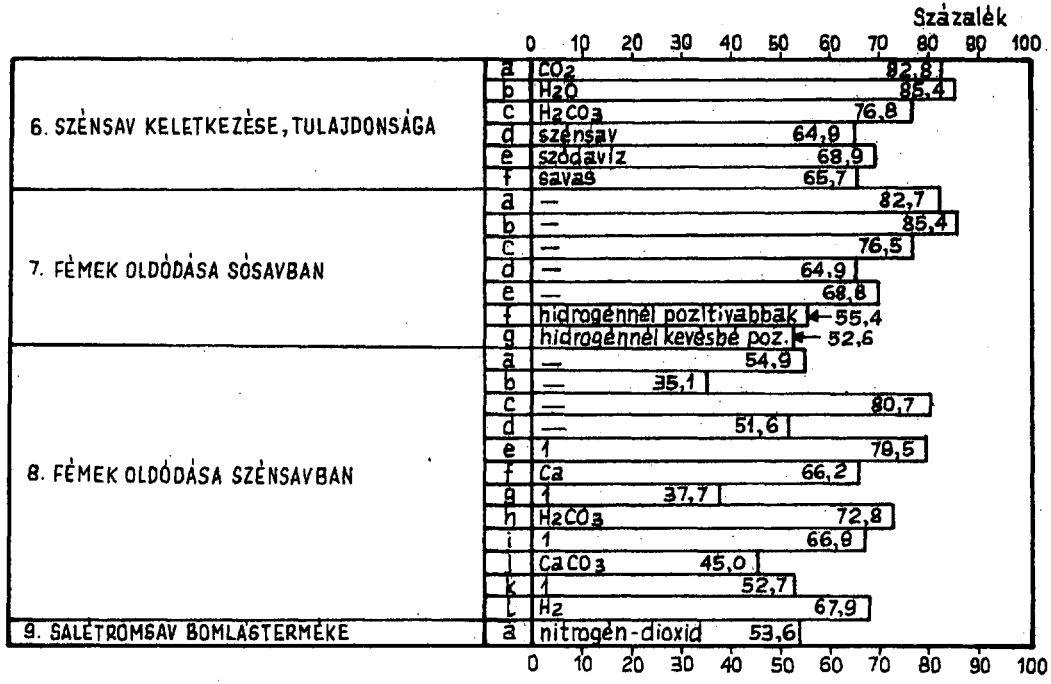
A III/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



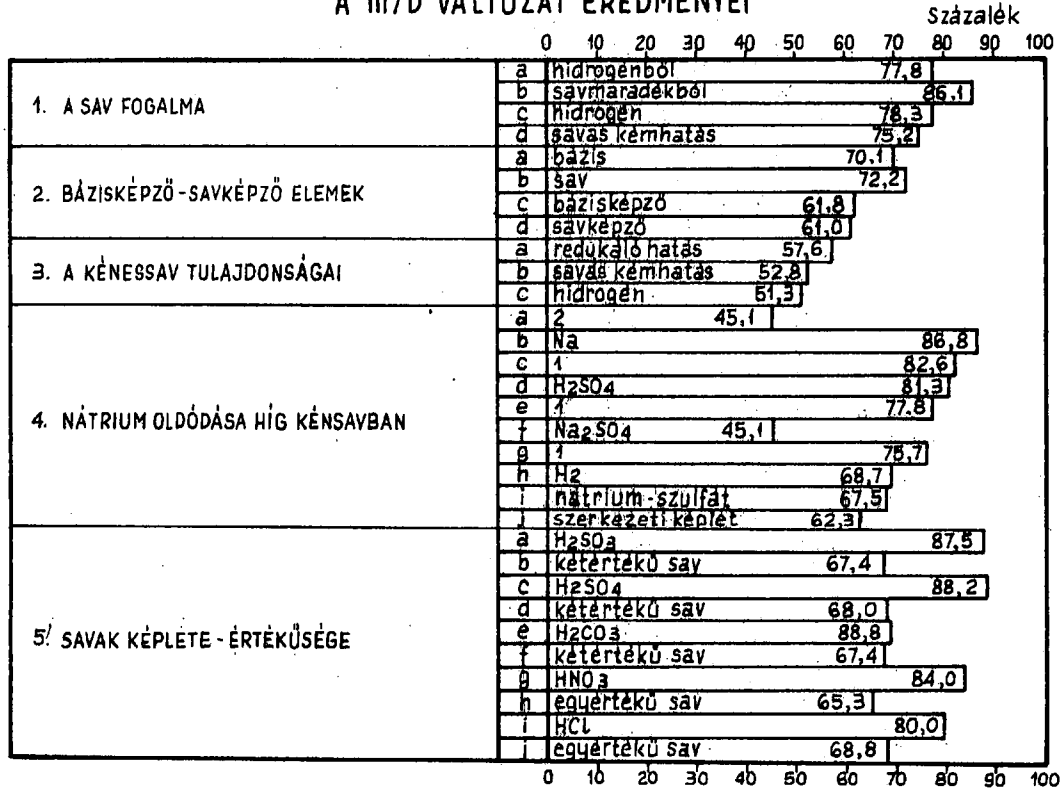

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. FÉMEK OLDÓDÁSA SÓSAVBAN
a — 86,9
b — 82,2
c — 76,7
d — 78,0
e 1 63,0
f Mg 72,4
g 2 76,3
h HCl 72,2
i 1 73,3
j MgCl2 70,4
k 1 75,6
l H2 87,0
7. SAVAK FELISMERÉSE
a HNO3 47,4
b HCl 45,6
c H2SO4 48,3
d H2CO3 47,7
e H2SO3 46,9
8. SALÉTROMSAV TULAJDONSÁGAI
a folyékony 78,1
b színtelen 63,0
c megbarnul 83,1
d bomlik 64,2
e savas 73,4
9. SALÉTROMSAV ELŐÁLLÍTÁSA
a levegő 27,4
b víz 35,6
c földgáz 38,4
d NH3 37,7
e H2O 33,6
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

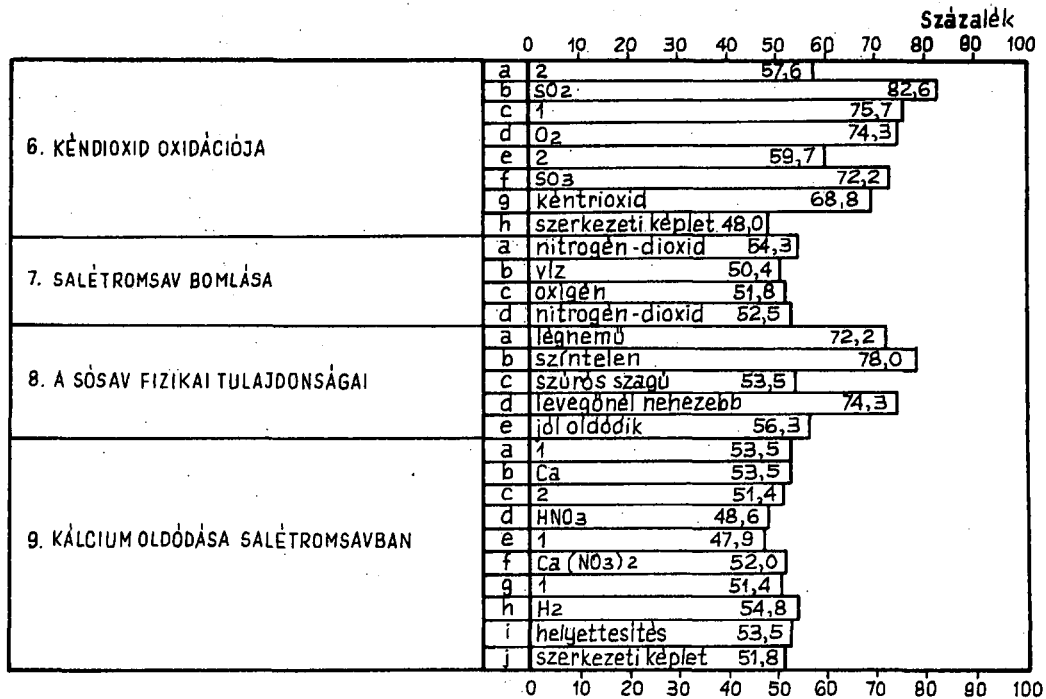
A III/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



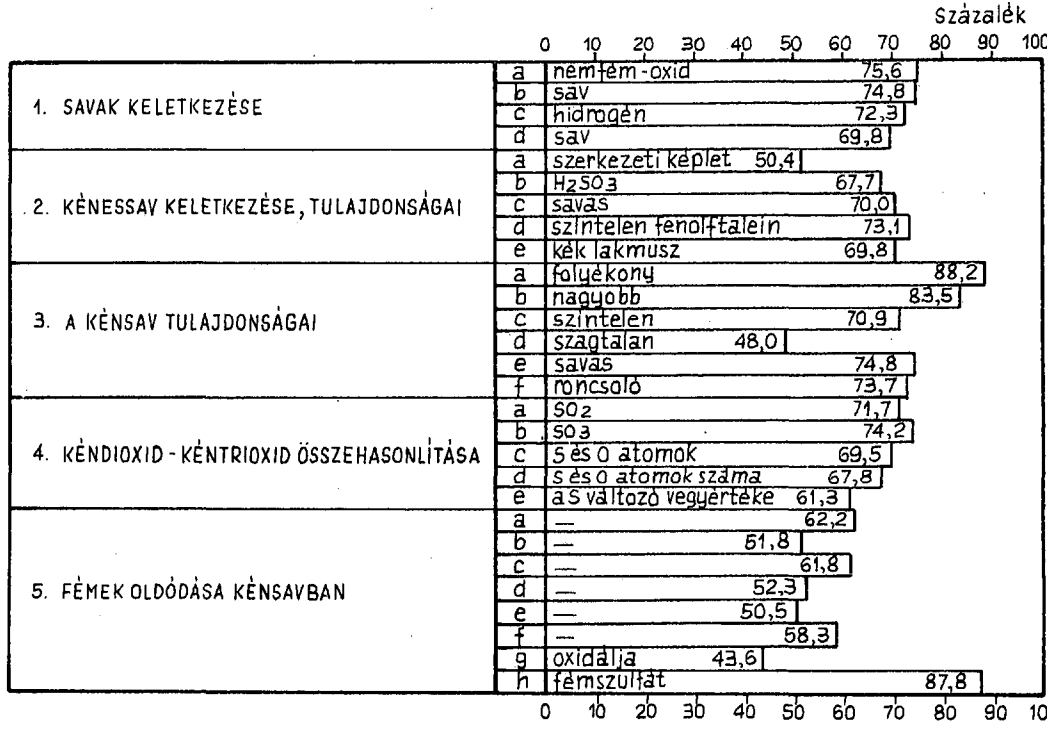

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. SZÉNSAV KELETKEZÉSE, TULAJDONSÁGA
a CO_2 82,8
b H_2O 85,4
c H_2CO_3 76,8
d szénsav 64,9
e szódavíz 68,9
f savas 65,7
7. FÉMEK OLDÓDÁSA SÓSAVBAN
a — 82,7
b — 85,4
c — 76,5
d — 64,9
e — 68,8
f hidrogénnél pozitívabbak 55,4
g hidrogénnél kevésbé poz. 52,6
8. FÉMEK OLDÓDÁSA SZÉNSAVBAN
a — 54,9
b — 35,1
c — 80,7
d — 51,6
e 1 78,5
f Ca 66,2
g 1 37,7
h H_2CO_3 72,8
i 1 66,8
j $CaCO_3$ 45,0
k 1 52,7
l H_2 67,9
9. SALÉTROMSAV BOMLÁSTERMÉKE
a nitrogén-dioxid 53,6
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

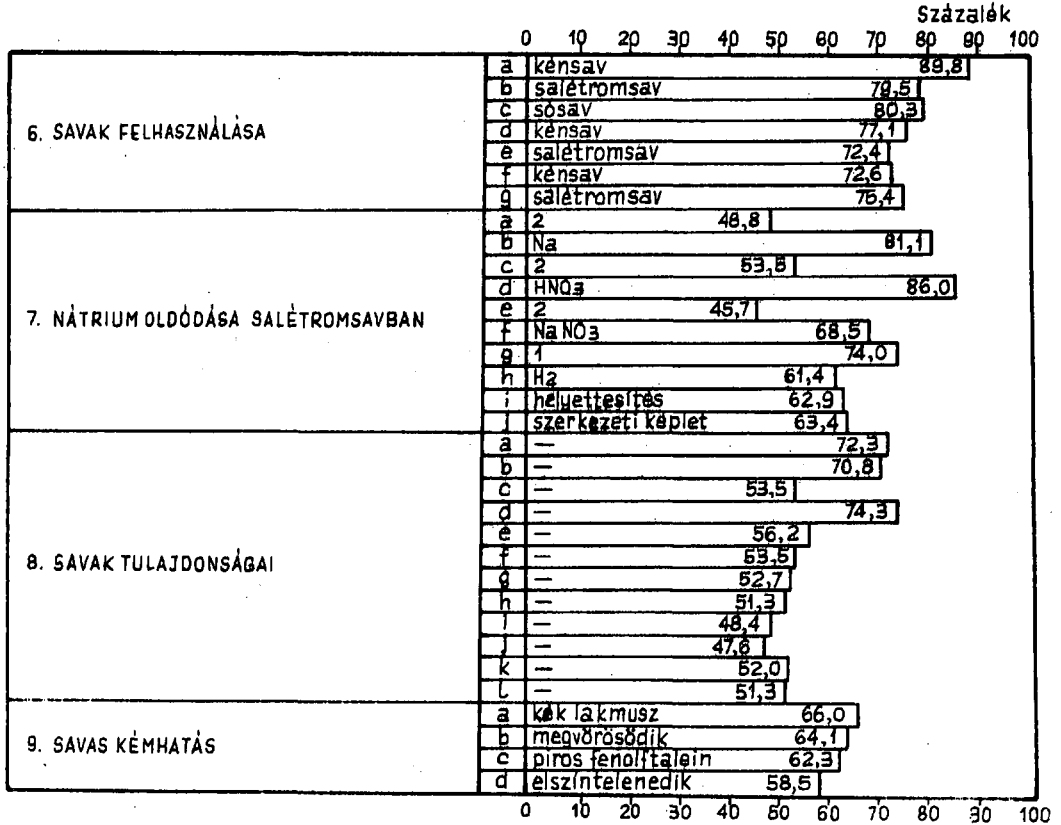
A III/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



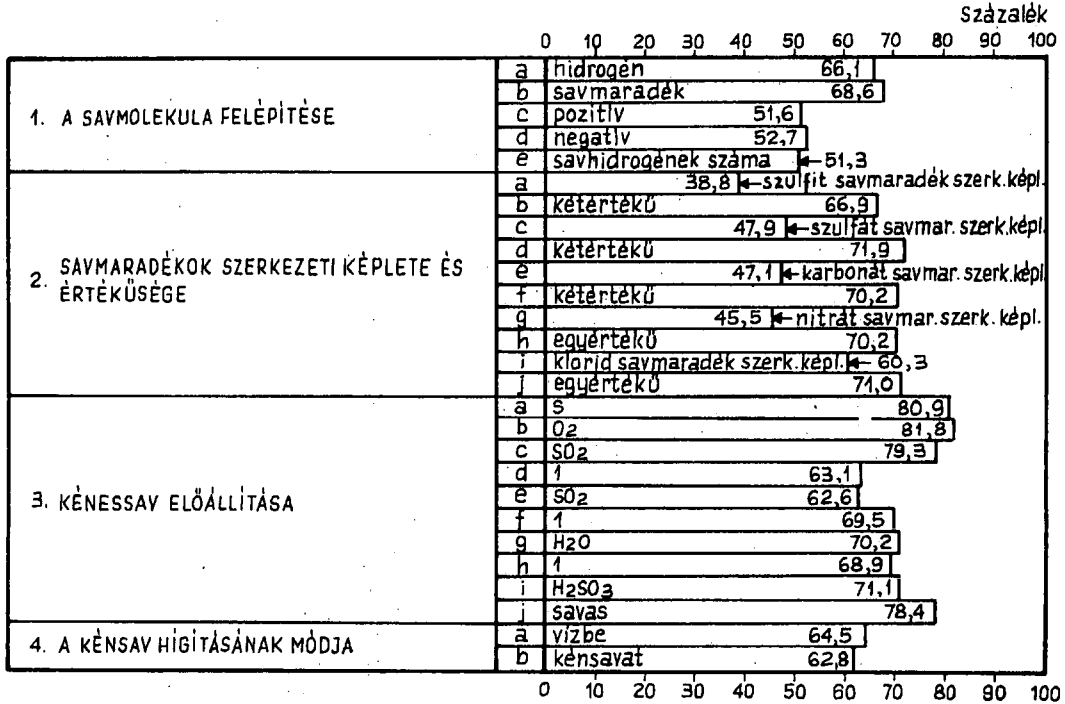

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. KÉNDIOXID OXIDÁCIÓJA
a 2 57,6
b SO2 82,6
c 1 75,7
d O2 74,3
e 2 59,7
f SO3 72,2
g kéntrioxid 68,8
h szerkezeti képlet 48,0
7. SALÉTROMSAV BOMLÁSA
a nitrogén-dioxid 54,3
b víz 50,4
c oxigén 51,8
d nitrogén-dioxid 52,5
8. A SÓSAV FIZIKAI TULAJDONSÁGAI
a légnemű 72,2
b színtelen 78,0
c szúrós szagú 53,5
d levegőnél nehezebb 74,3
e jól oldódik 56,3
9. KÁLCIUM OLDÓDÁSA SALÉTROMSAVBAN
a 1 53,5
b Ca 53,5
c 2 51,4
d HNO3 48,6
e 1 47,9
f Ca(NO3)2 52,0
g 1 51,4
h H2 54,8
i helyettesítés 53,5
j szerkezeti képlet 51,8
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

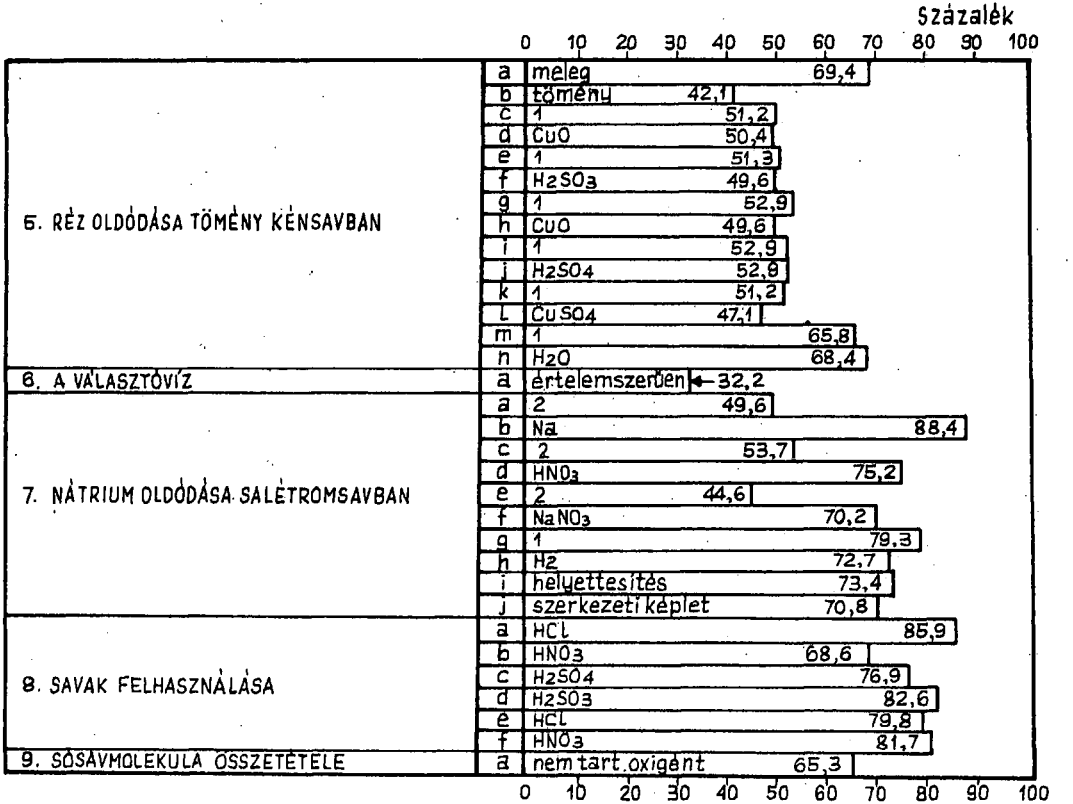
A III/E VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. SAVAK FELHASZNÁLÁSA
a kénsav 89,8
b salétromsav 79,5
c sósav 80,3
d kénsav 77,1
e salétromsav 72,4
f kénsav 72,6
g salétromsav 76,4
7. NÁTRIUM OLDÓDÁSA SALÉTROMSAVBAN
a 2 48,8
b Na 81,1
c 2 53,8
d HNO3 86,0
e 2 45,7
f NaNO3 68,5
g 1 74,0
h H2 61,4
i helyettesítés 62,9
j szerkezeti képlet 63,4
8. SAVAK TULAJDONSÁGAI
a — 72,3
b — 70,8
c — 53,5
d — 74,3
e — 56,2
f — 53,5
g — 52,7
h — 51,3
i — 48,4
j — 47,6
k — 52,0
l — 51,3
9. SAVAS KÉMHATÁS
a kék lakmusz 66,0
b megvörösödik 64,1
c piros fenolftalein 62,3
d elszíntelenedik 58,5
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

A III/F VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
5. RÉZ OLDÓDÁSA TÖMÉNY KÉNSAVBAN
a meleg 69,4
b tömény 42,1
c 1 51,2
d CuO 50,4
e 1 51,3
f H2SO3 49,6
g 1 52,9
h CuO 49,6
i 1 52,9
j H2SO4 52,8
k 1 51,2
L CuSO4 47,1
m 1 65,8
n H2O 68,4
6. A VÁLASZTÓVÍZ
a értelemszerűen ← 32,2
7. NÁTRIUM OLDÓDÁSA SALÉTROMSAVBAN
a 2 49,6
b Na 88,4
c 2 53,7
d HNO3 75,2
e 2 44,6
f NaNO3 70,2
g 1 79,3
h H2 72,7
i helyettesítés 73,4
j szerkezeti képlet 70,8
8. SAVAK FELHASZNÁLÁSA
a HCl 85,9
b HNO3 68,6
c H2SO4 76,9
d H2SO3 82,6
e HCl 79,8
f HNO3 81,7
9. SÓSAVMOLEKULA ÖSSZETÉTELE
a nem tart.oxigén 65,3
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

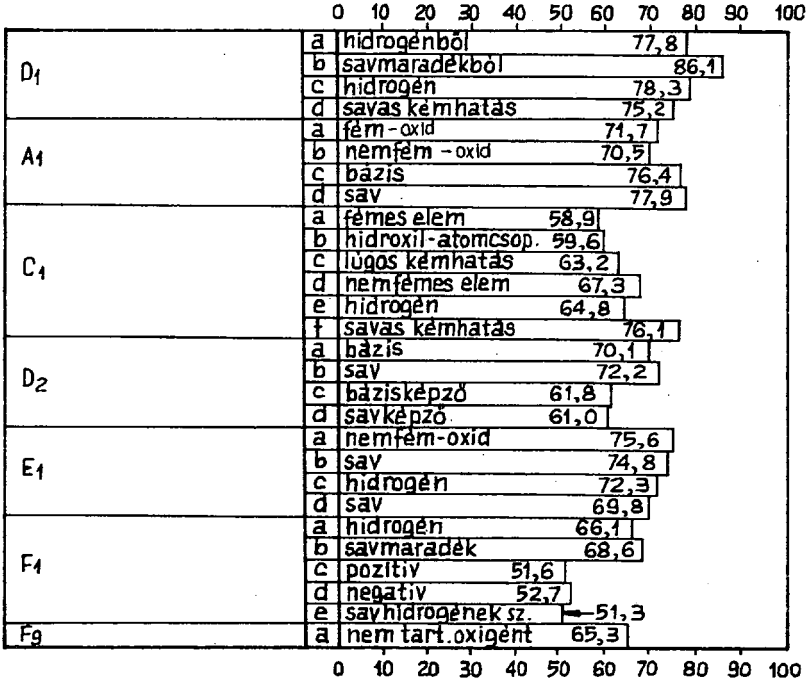
Az eredmények témánként

A savak fogalmára, keletkezésére és a bázisokkal való összehasonlításukra vonatkozó kérdésekre adott válaszok százalékos értékét mutatja be a 25. ábra. A vegyületcsoport általános felépitését, közös alkotórészét, a közös alkotórészből adódó kémiai tulajdonságot - a savas kémhatást - a tanulók jól ismerik.

A gyengébb eredmények azt jelzik - az F/1 kérdésre adott válaszok átlaga -, hogy a vegyületcsoportok elemekből történő előállításának megértetésekor nagyobb figyelmet kellene forditani a kiindulási elemek jellemének hangsúlyozására, illetőleg a tanulók tudatába való szilárdabb bevésésére, hogy az ellentétes tulajdonságu vegyületek kiindulási elemei is ellentétes tulajdonságuak.

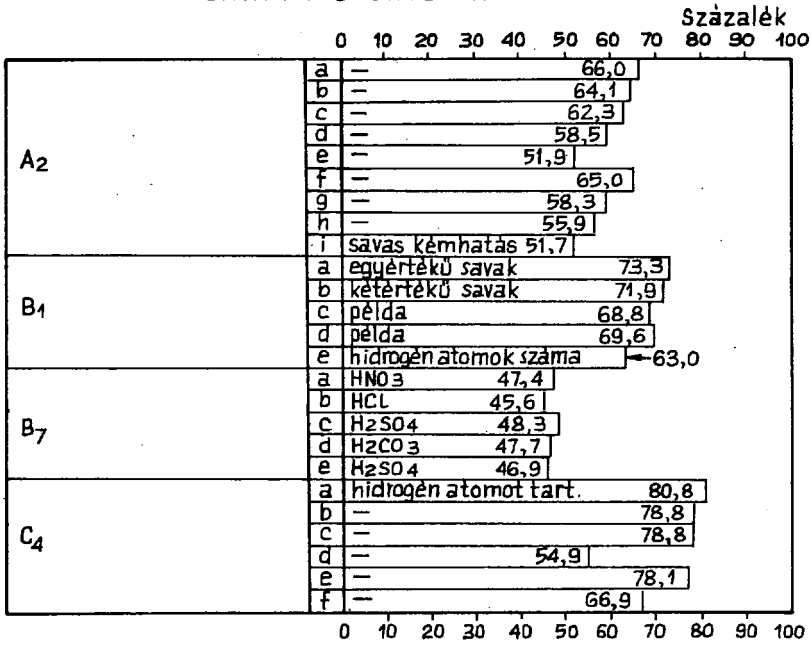
25. ábra

SAVAK FOGALMA, KELETKEZÉSE, BÁZISOKKAL VALÓ ÖSSZEHASONLÍTÁSA



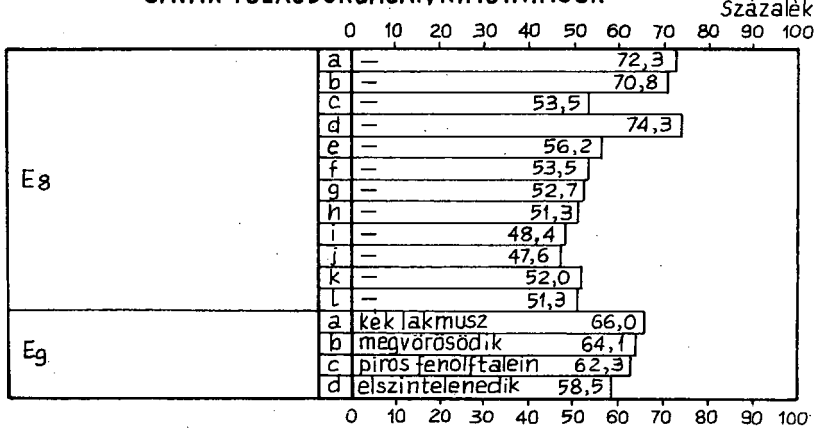
26. ábra

SAVAK CSOPORTOSÍTÁSA



27. ábra

SAVAK TULAJDONSÁGAI, KIMUTATÁSUK

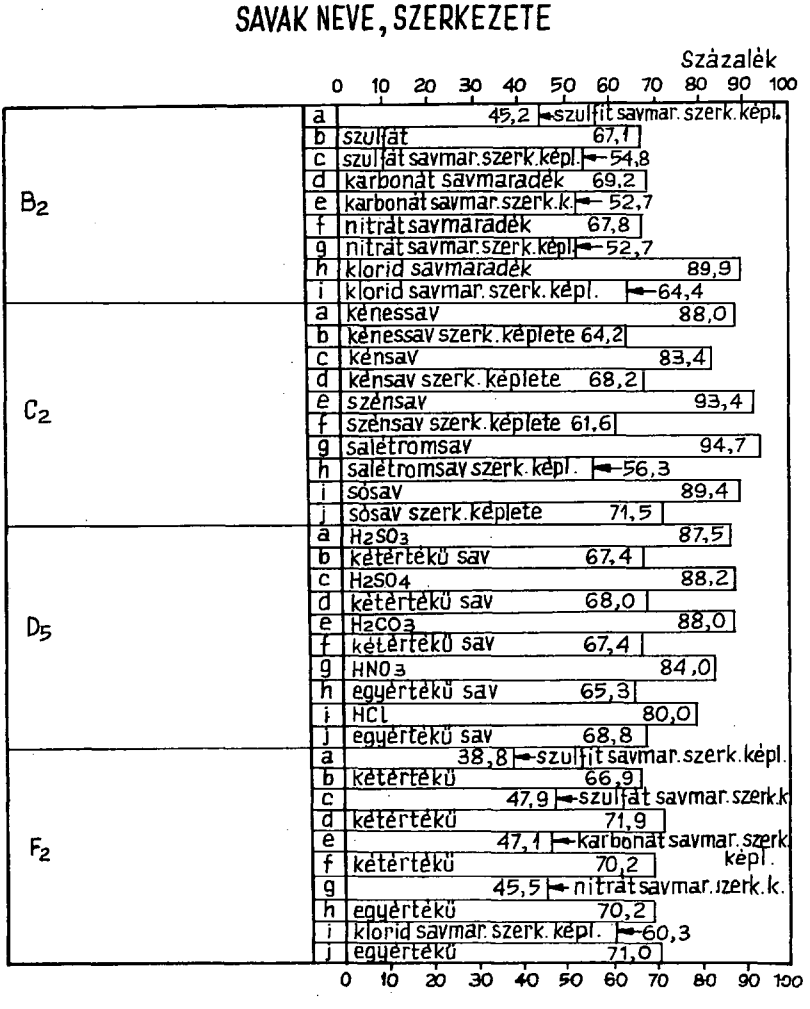


A H_2CO_3, a HCl, a H_2SO_4 és a HNO_3 - tehát a tanult savak-csoportositását kértük számon az A/2 kérdéssel. A csoportositás alapja részben a savak értéküsége, részben pedig az volt, hogy oxigént tartalmaznak - vagy nem tartalmaznak. Érdemesnek tünik összevetni ennek a feladatnak a megoldásakor elért tudásszintet - 59,3 % - a B/1 feladat 69,3 %-os átlagával. A két feladat lényegét tekintve ugyanaz, nehézségi fokuk is megegyező. Az A/2 feladatban azonban az alkalmazás szintjén kértük számon a tanultakat, a B/1 kérdés pedig a tanult fogalmak reprodukálását igényelte, illetőleg a "példa irása" is a fogalommal egyidőben tanult savak nevének reprodukálását követelte meg. A 10 %-nyi eltérés is a feladatmegoldó készség szintjének növelését sürgeti. Véleményünk szerint ügyes szervezéssel, a rendelkezésre álló idő többoldalu felhasználásával a munkáltató órákon kellene alkalmat találni erre. Az elmondottakat a 26. ábra mutatja be.

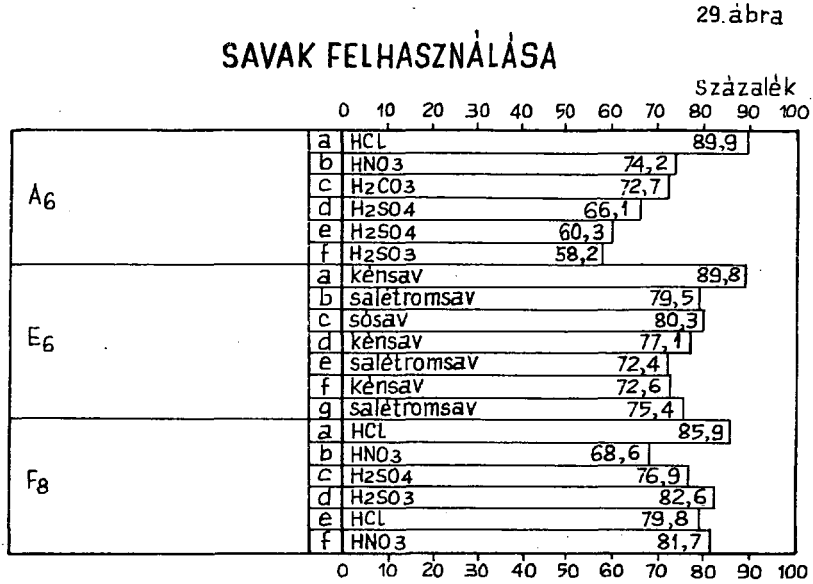
A 27. ábra; az E/8 feladat is a savak tulajdonságait kéri számon. Elemzésekor az tünik ki,hogy több sav /vagy több más anyag/ tulajdonságainak egyidejü vizsgálata esetén a tanulók 40-50 %-a nem tud a feladattal megbirkózni. A tanterv anyagának helyes feldolgozása viszont megköveteli, hogy a tanulók a megfigyelt tények, jelenségek elemzése utján gondolkodásuk állandó foglalkoztatásával jussanak el a fogalmak, a természeti törvények ismeretéhez, és ezeket gyakorlatilag is tudják alkalmazni. /Vö. Tanterv és Utasitás az általános iskolák számára./

A tanult savak nevének és szerkezeti képletének számonkérésekor /L. 28. ábrát/ problémát okozott a tanulóknak a salétromsav szerkezeti képletének és savmaradékának felirása. Ez nyilván a nitrogén-atom változó vegyértékével magyarázható.

28. ábra


SAVAK NEVE, SZERKEZETE
Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
B2
a 45,2 szulfit savmar. szerk. képl.
b szulfát 67,1
c szulfát savmar. szerk. képl. 54,8
d karbonát savmaradék 69,2
e karbonát savmar. szerk. k. 52,7
f nitrát savmaradék 67,8
g nitrát savmar. szerk. képl. 52,7
h klorid savmaradék 89,9
i klorid savmar. szerk. képl. 64,4
C2
a kénessav 88,0
b kénessav szerk. képlete 64,2
c kénsav 83,4
d kénsav szerk. képlete 68,2
e szénsav 93,4
f szénsav szerk. képlete 61,6
g salétromsav 94,7
h salétromsav szerk. képl. 56,3
i sósav 89,4
j sósav szerk. képlete 71,5
D5
a H2SO3 87,5
b kétértékű sav 67,4
c H2SO4 88,2
d kétértékű sav 68,0
e H2CO3 88,0
f kétértékű sav 67,4
g HNO3 84,0
h egyértékű sav 65,3
i HCl 80,0
j egyértékű sav 68,8
F2
a 38,8 szulfit savmar. szerk. képl.
b kétértékű 66,9
c 47,9 szulfát savmar. szerk. k.
d kétértékű 71,9
e 47,1 karbonát savmar. szerk. képl.
f kétértékű 70,2
g 45,5 nitrát savmar. szerk. k.
h egyértékű 70,2
i klorid savmar. szerk. képl. 60,3
j egyértékű 71,0
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

29.ábra



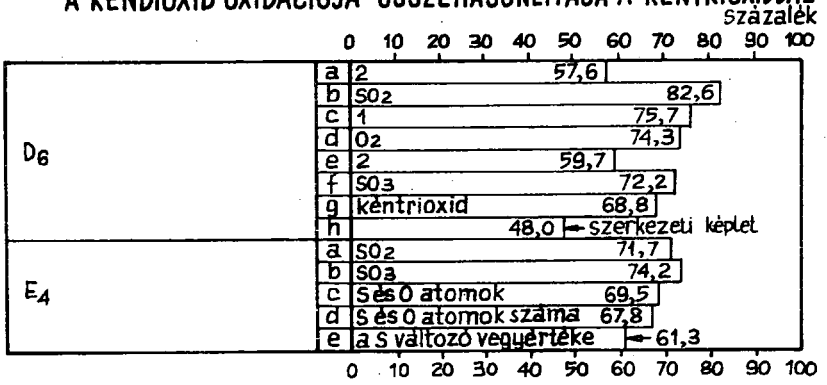
Az A/6, E/6 és F/6 kérdésekre adott válaszok százalékos eredményei igen jónak mondhatók. Ez a tény is azt támasztja alá, hogy ha a tanulókat a tanitás során gyakran állitjuk gondolkodást, összefüggések meglátását igénylő feladathelyzetek elé, szemléletmódjuk, analizáló-szintetizáló képességük fokozatosan fejlődik. Birtokába jutnak a tulajdonság és felhasználás közötti összefüggések - ezáltal is elmélyitve a kémia és a mindennapi élet közötti kapcsolatot. Nem szabad azonban figyelmen kivül hagynunk a témához kapcsolódó spontán szerzett ismeretek jelentőségét, és a tömegkommunikációs eszközök hatását sem. /L. 29. ábrát/

A dialektikus gondolkodásmód megalapozását és fejlesztését szolgáló témák köréből kiemelkedik a kéndioxid-kéntrioxid. Kiválóan alkalmas a mennyiségi és minőségi összefüggések érzékeltetésére.

A százalékos eredmények /L. a 20. ábrát/ azt igazolják, hogy a kémia tanitása során a világnézeti nevelésre komoly gondot forditanak a nevelők.

30. ábra

A KÉNDIOXID OXIDÁCIÓJA-ÖSSZEHASONLÍTÁSA A KÉNTRIOXIDDAL



Az előbb elmondottaknak mintegy gyakorlati igazolása a kénessavra és a kénsavra vonatkozó ismeretek tudásának szinvonalát bemutató 31. és 32. ábra valamennyi adata.

A F/3 kérdés valamennyi alternativ egységének értéke magas annak bizonyitékául, hogy ezt a kisérletet és a kémiai folyamatot kifejező egyenletet jól megfigyelték, megértették, és szilárdan bevésték a tanulók.

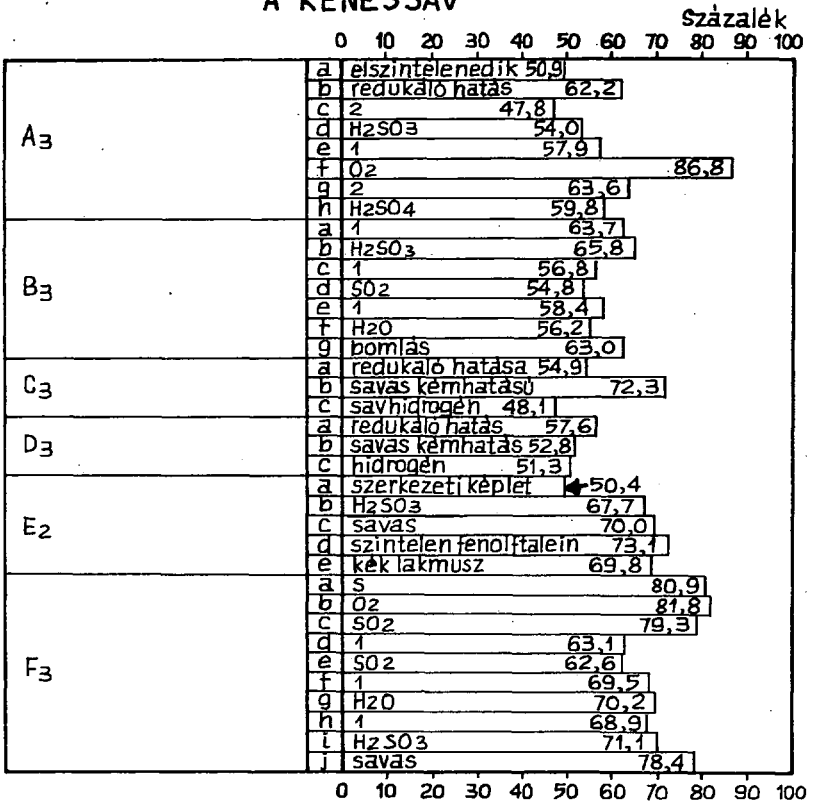
Visszatérő probléma az egyenletek irásakor - az együtthatók helyes megállapitása mind a kiindulási, mind a keletkezett anyagok vonatkozásában.

A kénessav redukáló hatásának elmélyitésére viszont feltétlen nagyobb gondot kellene forditani, épitve az előző tanévben megismert és több példával megvilágitott redukció fogalmára. Nem véletlenül hangsulyozza a Tanterv az oxidációs- redukciós folyamatok vezérelvként való kezelését az egész általános iskolai kémia-oktatás során.

A valóság konkrét megfigyelésének hiánya pregnánsan megmutatkozik a B/4 feladat "a" elemének gyenge eredményében.

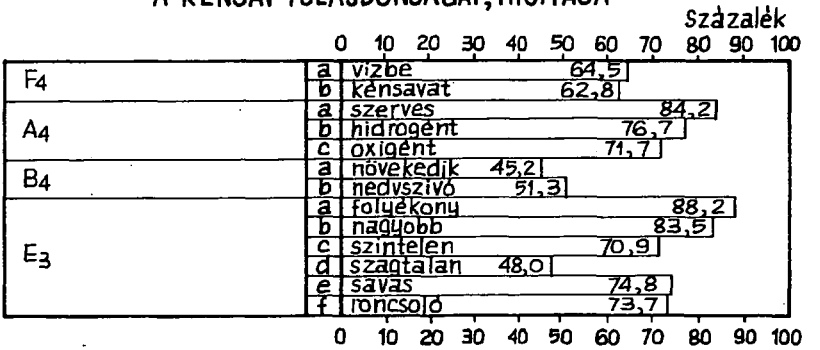
31. ábra

A KÉNESSAV



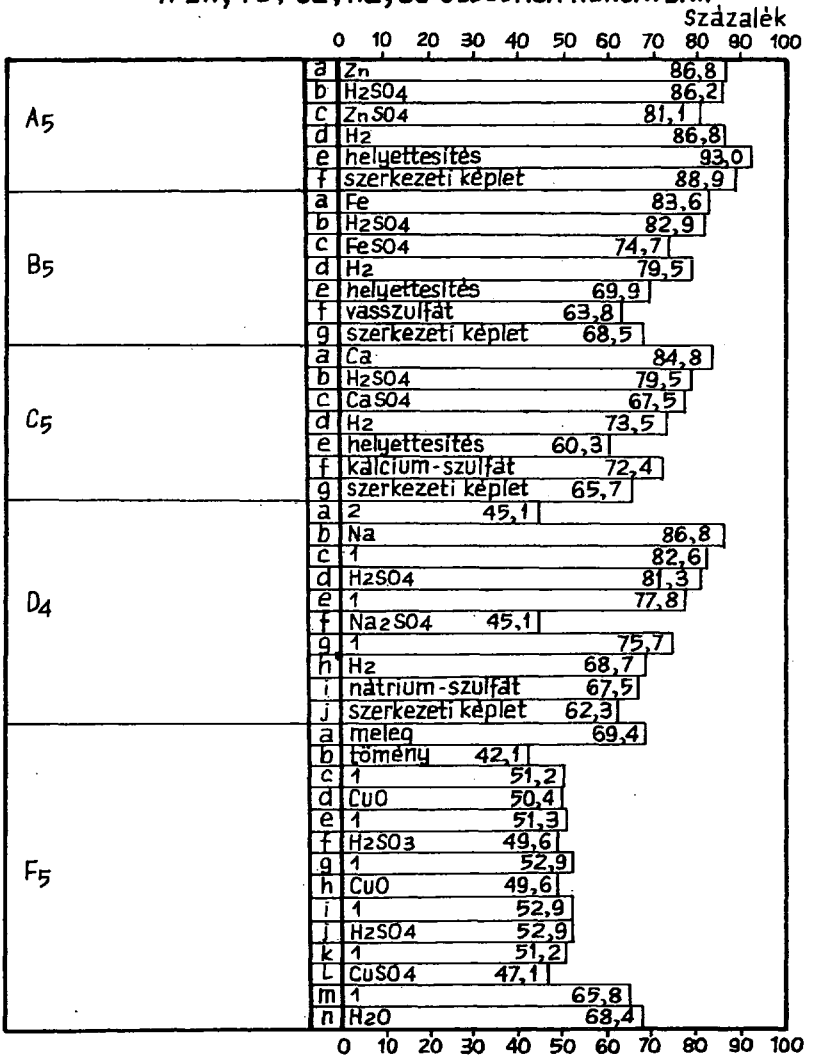
32. ábra

A KÉNSAV TULAJDONSÁGAI, HÍGÍTÁSA



33. ábra

A Zn; Fe; Ca; Na; Cu OLDÓDÁSA KÉNSAVBAN



A hidrogénnél pozitivabb fémek hig kénsavban való oldódását több feladatban is számonkértük /L. a 33. ábrát/. A kémiai átalakulás tipusának a felismerése igen jó eredményt mutat: 73 %, s hasonlóan jó eredménnyel nevezték meg a keletkezett vegyületmolekulákat is.

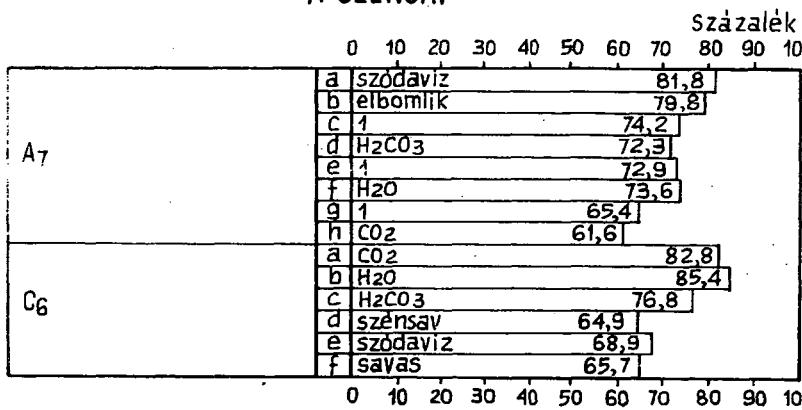
A hidrogénnél kevésbé pozitiv fémek: például a réz oldódását kifejező egyenlet felirása lényegesen gyengébb eredményt mutat.

Az országos felmérésben szereplő tudásszint-mérőlapok értékelésekor feltünt, hogy az egyes iskolák tanulói szinte kivétel nélkül hibás válaszokat adtak a réz kénsavban történő oldódását számonkérő kérdésre /F/5/. Tény, hogy ez a kémiai egyenlet kifejezési formáját tekintve különbözik az eddigiekben tanult és gyakorolt egyenletektől. Viszont a tudás minősége nem függhet a kifejezési formától, a teljesitményképes kémiai tudást alkalmazni kell tudni bármilyen uj formára. /Ez nem tulzott követelmény a tárgyalt anyagrészt illetően, ezt ui. a használatban lévő tankönyv világosan és szemléletesen tárgyalja./

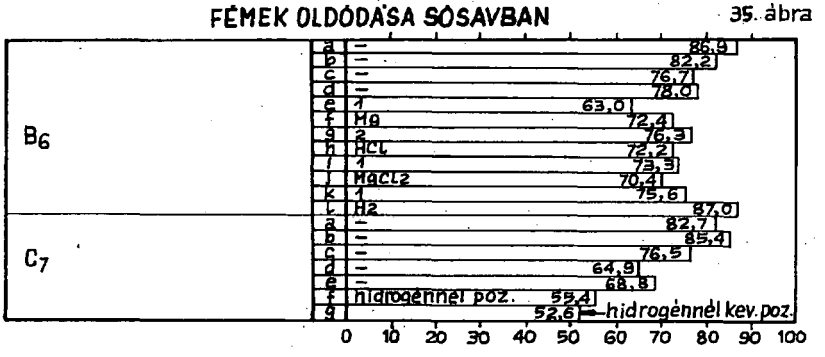
A szénsav fizikai és kémiai tulajdonságait, egyesülését, bomlását kifejező egyenletek megoldása nem okozott problémát a mérésben szereplő tanulók többségének, ezért a %-os eredmények elérik, sőt meg is haladják a jónak mondható szintet.

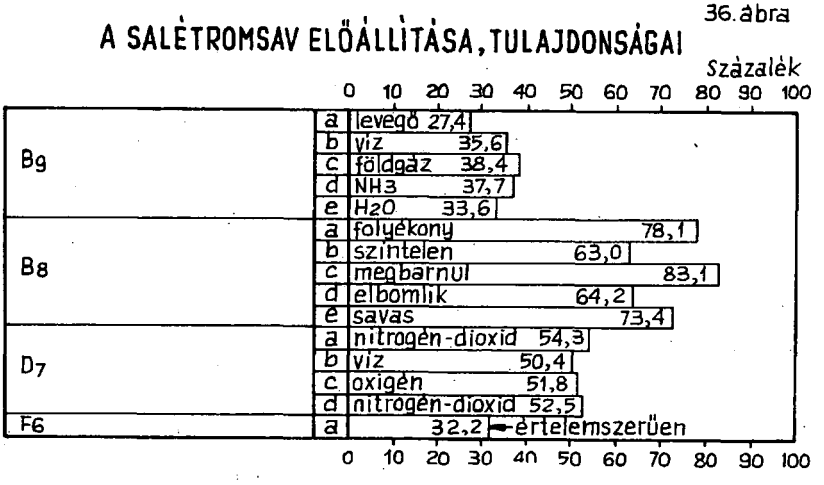
34. ábra

A SZÉNSAV



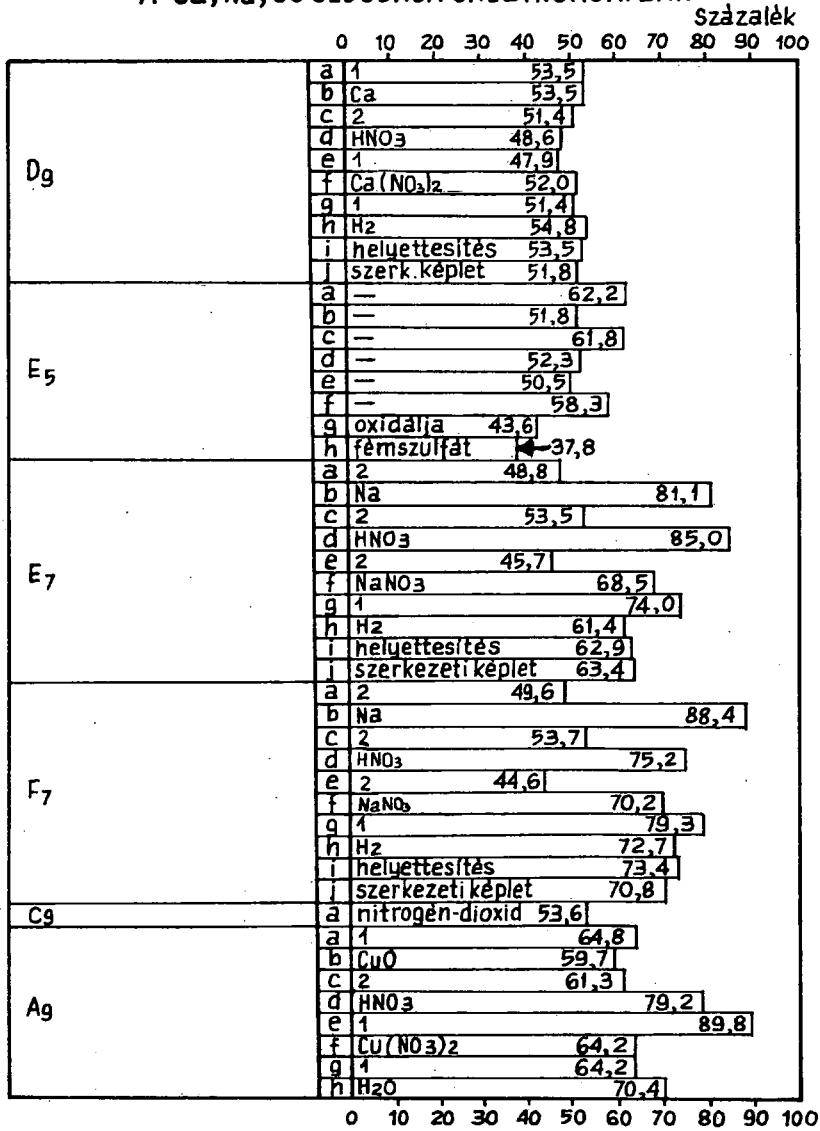
A "C" változat 8. feladatának első része a tanult ismeret önálló alkalmazását kivánta meg. /Huzd alá a felsorolt fémek közül a szénsavban oldódókat!/ Erre a válaszok 55,5 %-a volt megfelelő. A kérdés második felében a kálcium szénsavban való oldódását kellett egyenlettel kifejezni. Ebben az esetben a tanulók 61 %-a válaszolt helyesen, bár a feladatnak ez a része nehezebb /L. a 35. ábrát/.



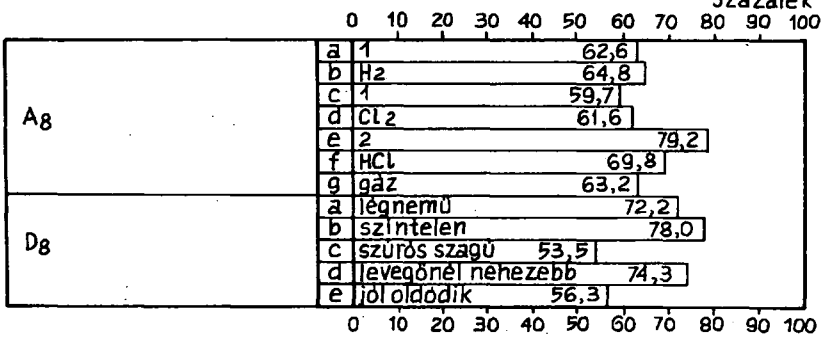


37. ábra

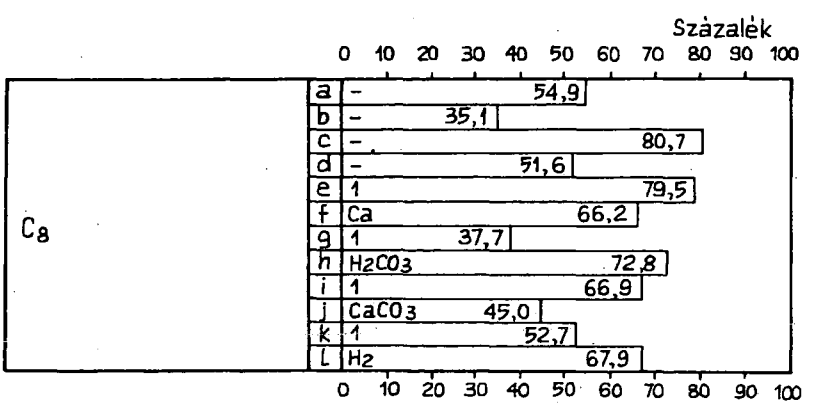
A Ca; Na; Cu OLDÓDÁSA SALÉTROMSAVBAN



A fémek kénsavban történő oldódásának analógiájára kértük számon a hidrogénnél pozitivabb, illetve kevésbé pozitiv fém oldódását salétromsavban. A korábban megállapitott hiányosságok jelentkeznek ennél a kérdéskörnél is, ti. az, hogy nem ismerik a tanulók eléggé a leggyakoribb elemek vegyértékszámát, hibásan vagy hiányosan irják fel az együtthatókat.



Az elmélet és a gyakorlat egységének bemutatására a kémia tantervi anyagának néhány témája, mint pl. a salétromsav igen alkalmas. A 36. ábrán található eredmények /B/9 feladat/ mégis azt mutatják, hogy a tanulók felkészültsége gyenge. Nem gondolunk arra, hogy technológiai elemekkel zsufoljuk tul az anyagot, de a tudományos és technikai forradalom időszakában egy-két esetben pedagógiai meggondolásból is kivánatos a termelési vonatkozások feldolgozása.

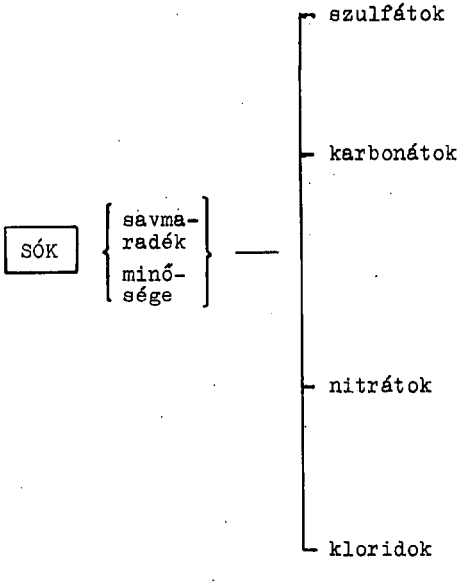


A sósav fizikai tulajdonságait a szénsavéhoz hasonló jó eredménnyel ismerik a tanulók /L. a 32. ábrát/.

A fémek oldódása sósavban c. témák /L. a 39. ábrát/ elért átlaga 75 %-os, ez a teljesitmény igen jó. Feltünhet első látásra, hogy a kénsavval, szénsavval, salétromsavval kapcsolatos hasonló feladatokban mutatott felkészültség szerényebb. Ennek oka valószinüleg az, hogy kémiaoktatásunkban a leggyakrabban használt vegyszer a sósav, s a kémiai egyenletek szerkesztésébe történő bevezetéstől kezdve számtalan alkalommal és sok kémiai fogalom megértésekor alkalmazzák.

IV. F E J E Z E T

VI. táblázat


SÓK
savmaradék minősége
szulfátok
karbonátok
nitrátok
kloridok

A. Sók

1. Vegyületek
2. fémből
3. /vagy/ ammónium atomcsoportból
4. /ez/pozitiv jellemü
5. savmaradékból
6. /ez/ negativ jellemü
7. közös tulajdonság
8. semleges kémhatás
9. előállitás
10. fémből
11. savval
12. helyettesités
13. bázisból
14. savból
15. közömbösités
16. kémiai átalakulás
17. két vegyület
18. egymásra hat
19. két más uj
20. vegyület keletkezik
21. egymás kémhatását megszüntetik /közömbösitik/
22. sóból
23. savval
24. cserebomlás
25. kémiai átalakulás
26. két vegyületből
27. azonos jellemü
28. alkotórészek
29. kicserélődnek
30. két más /uj/
31. vegyület keletkezik

B. Szulfátok /A kénsav sói/

1. Vegyületek

2. fémből
3. /vagy/ ammónium atomcsoportból
4. szulfát-atomcsoportból állnak
5. Réz-szulfát
6. rézgálic /köznapi név/
7. kékkő /köznapi név/
8. szine kék
9. kristályvizet tartalmaz
10. /ez/ molekulák közé épül be
11. hevitéssel a viz eltávolitható
12. a kristályok széthullanak
13. elszintelenedik
14. vizfelvétellel
15. szinét
17. visszanyeri
16. kristályos szerkezetét
18. kristály jelölése
19. vizben jól oldódik
20. réz-szulfát vizes oldatából
21. réznél pozitivabb fémek
22. felszabaditják a rezet
23. réz kiválása
24. réz-szulfát
25. vas
26. vas-szulfát
27. /és/ réz
28. előállitható
29. rézből
30. forró tömény kénsavból
31. mérgező
32. felhasználható
33. permetezésre
34. gombaölő
35. kálium-szulfát
36. mütrágya

C. Karbonátok /A szénsav sói/

1. Vegyületek

2. fémből

3. /vagy/ ammónium atomcsoportból

4. karbonát atomcsoportból állnak

5. Kalcium-karbonát

6. mészkő /köznapi név/

7. fizikai tulajdonságai /?/

8. vizben rosszul oldódik

9. a vizet zavarossá teszi

10. a lángot festi

11. sósav hatására

12. szén-dioxid szabadul fel

13. kalcium-klorid

14. /és/ szénsav keletkezik

15. /ez/ szén-dioxidra

16. /és/ vizre bomlik

17. hevitve bomlik /mészégetés/

18. szén-dioxidra

19. kalcium-oxidra /égetett mész/

20. fehér szinü

21. likacsos szerkezetü

22. nedvszivó anyag

23. levegőn nem tartható

24. /mert CO_2-dal egyesül

25. vizzel /is/ egyesül

26. mészoltás

27. hő szabadul fel

28. kalcium-hidroxid

29. oltott mész

30. /ez/ széndioxid hatására

31. kalcium-karbonáttá alakul vissza

32. pl. habarcsban

33. a kötés gyorsitható

34. szén-dioxiddal

35. koksz-kosár

36. előfordul
    37. természetben
        38. csontban
        39. tojáshéjban
        40. csigaházban
        41. kagylóhéjban
        42. korallvázban
        43. gyöngyökben
        44. cseppkőben
        45. természetes vizekben
46. előállítható
    47. kalcium-hidroxidból
    48. szénsavval
49. felhasználható
    50. építkezésnél
    51. utépitésre
    52. vasgyártásban
    53. cementgyártásra
    54. égetett mész előállitására
        55. oltott mész
            56. meszelés
            57. cukorgyártásban
            58. habarcs készitésére

D. Nitrátok /A salétromsav sói/
1. Vegyületek
    2. fémből
    3. /vagy/ ammónium atomcsoportból
    4. nitrát atomcsoportból állnak
5. ammónium-nitrát
    6. szintelen
    7. kristályos
    8. vizben jól oldódik
    9. a levegő viztartalmát megköti
    10. nedvszivó
    11. melegitve bomlik
    12. robbanékony

13. előállítható
14. közömbösítéssel
15. ammónium-hidroxidból
16. /és/ salétromsavból
17. egyesüléssel
18. ammóniából
19. /és/ salétromsavból
20. felhasználható
21. mütrágyaként
22. mészkőporral keverve
23. pétisó

E. Kloridok /A sósav sói/
1. Vegyületek
2. fémből
3. /vagy/ ammónium atomcsoportból
4. klorid atomcsoportból állnak
5. nátrium-klorid
6. konyhasó, kősó
7. szintelen
8. kristályok
9. kockaalaku kristályok
10. vizben jól oldódik
11. oldata $0^{o}C$ alatt fagy meg
12. nedvszivó
13. előfordul
14. tengerek vizében
15. kősó telepeken
16. felhasználható
17. emberi szervezetben
18. nélkülözhetetlen
19. állati szervezetben
20. konzerválás
21. lugkőgyártás
22. szódagyártás
23. kálium-klorid
24. előfordul
25. kősótelepeken
26. felhasználható
27. mütrágya

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

A/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

S Ó K

1. Ird le a nátrium-klorid:

összegképletét: szerkezeti képletét:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

A vegyületek melyik fő csoportjába tartozik?

c/ . . . . . .

Kémhatása: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

2. A felirt kémiai egyenletek a kémiai átalakulások melyik csoportjába tartoznak?

a/ $Ca + H_2CO_3 = CaCO_3 + H_2$ . . . . . .

b/ $NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$ . . . . . .

c/ $Ca/OH/_2 + 2\ HCl = CaCl_2 + 2\ H_2O$ . . . . . .

d/ $2\ NH_4NO_3 + H_2SO_4 + /NH_4/_2 SO_4 + 2\ HNO_3$ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

KÖZÖMBÖSITÉSKOR

3. A kiindulási vegyületek tipusa:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

kémhatása

c/ . . . . . d/ . . . . . .

A keletkezett vegyületek tipusa:

e/ . . . . . f/ . . . . . .

kémhatása

g/ . . . . . h/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
3	3	3	3	3	3	3	3	

4. Ird le a rézgálic fizikai és kémiai tulajdonságait!

a/ halmazállapot: . . . . . b/ oldhatóság: . . . . . .

c/ színének oka: . . . . . d/ előfordulása: . . . . . .

e/ előállitása: . . . . . f/ hatása az élő szervezetre: . . . . . .

g/ kémhatása: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

5. Ird a felsorolt képletek mellé, hogy a vegyületek melyik fő csoportjába tartozó anyagot jelöl, s milyen a kémhatása!

	vegyületcsoportja	kémhatása
H_2CO_3	a/	b/
$Ca/OH/_2$	c/	d/
$CaCO_3$	e/	f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

6. A tanult sók közül melyiket használják /csak képleteket irj!/

a/ permetezésre: . . . . . .

b/ utépitésre: . . . . . .

c/ ételek izesitésére: . . . . . .

d/ mütrágyázásra: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

7. Ird le azt a kémiai átalakulást, amelyik a mészkő hevitésekor megy végbe!

. . . . . = ... + ...

a,b c,d e,f

Az ilyen kémiai átalakulás neve: g/ . . . . . .

A keletkezett kalcium-vegyület köznapi neve: h/ . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	2	2	

8. Milyen anyagokból készitik a bordóilé elnevezésü permetezőszert?

a/ . . . . . b/ . . . . . .

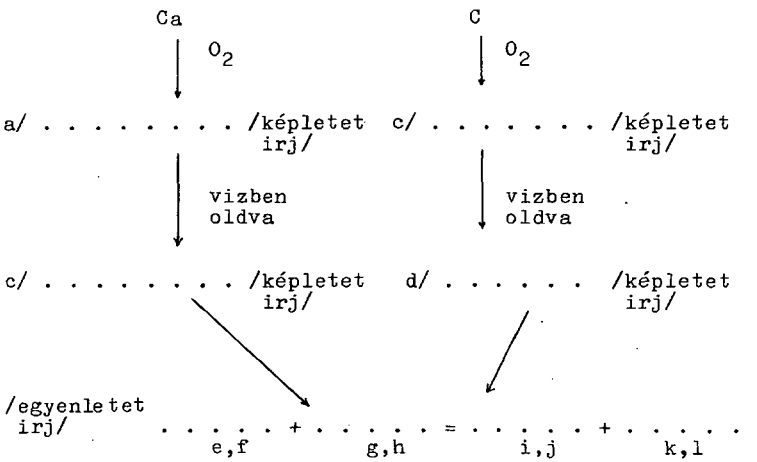
Melyik tulajdonsága teszi alkalmassá permetezésre?

c/ . . . . . .

a	b	c	
1	1	1	

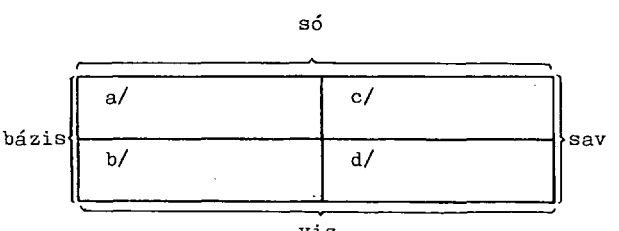
9. Az ábrán jelzett Ca atom és C atom egy sómolekula alkotóelemei.

A nyilak irányában haladva állitsd elő ezt a sómolekulát!



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	

10. Ird be a hiányzó atomokat vagy atomcsoportokat!



a	b	c	d	
3	3	3	3	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Ird le az ammónium-szulfát

a/ összegképletét: . . . . . .

b/ szerkezeti képletét: . . . . . .

c/ melyik sav sója? . . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: ...%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: . . . . . .

SÓK

A/ változat

1. a/ NaCl
   b/ szerkezeti képlet
   c/ só
   d/ semleges

2. a/ helyettesités
   b/ közömbösités
   c/ közömbösités
   d/ cserebomlás

3. a/ sav
   b/ bázis
   c/ lugos
   d/ savas
   e/ só
   f/ viz
   g/ semleges
   h/ semleges

4. a/ szilárd
   b/ oldható
   c/ kristályviz
   d/ természetben nem fordul elő
   e/ $Cu+H_2SO_4$
   f/ mérgező
   g/ semleges /közömbös/

5. a/ sav
   b/ savas
   c/ bázis
   d/ lugos
   e/ só
   f/ semleges

6. a/ $CuSO_4$
   b/ $CaCO_3$
   c/ NaCl
   d/ NH_4NO_3

7. a/ 1
   b/ $CaCO_3$
   c/ 1
   d/ CaO
   e/ 1
   f/ CO_2
   g/ bomlás
   h/ égetett mész

8. a/ $CuSO_4$
   b/ oltott mész
   c/ gombaölő

9. a/ CaO
   b/ $Ca/OH/_2$
   c/ CO_2
   d/ H_2CO_3
   e/ 1
   f/ $Ca/OH/_2$
   g/ 1
   h/ H_2CO_3
   i/ 1
   j/ $CaCO_3$
   k/ 2
   l/ H_2O

10. a/ fém v. ammónium atomcsoport
    b/ hidroxil-atomcsoport
    c/ savmaradék
    d/ hidrogén

SZORGALMI FELADAT

11. a/ $/NH_4/_2SO_4$
    b/ szerkezeti képlet
    c/ kénsav sója

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	92,0 -100,0
jó	72,0 - 91,0
közepes	46,0 - 71,0
elégséges	21,0 - 45,0
elégtelen	0,0 - 20,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

B/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

S Ó K

1. Ird le az ammónium-nitrát

összegképletét: szerkezeti képletét:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

A vegyületek melyik fő csoportjába tartozik?

c/ . . . . . .

Kémhatása: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

2. A felirt kémiai egyenletek a kémiai átalakulások melyik csoportjába tartoznak?

a/ $Ca + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2$ . . . . . .

b/ $2\ NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2\ H_2O$ . . . . . .

c/ $NH_4OH + HNO_3 = NH_4NO_3 + H_2O$ . . . . . .

d/ $2\ NaCl + H_2SO_4 = 2\ HCl + Na_2SO_4$ . . . . . .

a	b	c	d	
1	2	2	2	

3. Állits elő közömbösitéssel nátrium-kloridot! Szerkeszd meg a kémiai átalakulást kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	3	3	3	3	3	2	2	

4. Ird le a konyhasó fizikai és kémiai tulajdonságait:

a/ halmazállapot: . . . . . b/ oldhatóság: . . . . . .

c/ előfordulás: . . . . . d/ kémhatás: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

5. Fejezd be:

$CuSO_4 + Fe = \underset{a}{\ldots\ldots} + \underset{b}{\ldots\ldots}$

Milyen kémiai átalakulás ez? c/ . . . . . .

Mi az oka, hogy ez a kémiai átalakulás végbemegy?

. . . . . .

a	b	c	d	
1	1	2	2	

6. Fejezd be:

$Mg + 2\ HCl = \underset{a,b}{\ldots\ldots} + \underset{c,d}{\ldots\ldots}$

a kiindulási anyagok tipusa: a keletkezett anyagok tipusa:

$\underset{e}{\ldots\ldots}$ és $\underset{f}{\ldots\ldots}$ $\underset{g}{\ldots\ldots} + \underset{h}{\ldots\ldots}$

Ezt a kémiai átalakulást: i/ . . . . . -nek nevezzük.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
2	1	2	1	1	1	1	1	2	

7. A felsorolt vegyületek közül huzd alá a sókat!

a/ Na_2CO_3 b/ HNO_3 c/ CO

d/ $/NH_4/_2CO_3$ e/ $Mg/OH/_2$ f/ $CaCl_2$

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

8. A tanult sók közül melyiket használják: /csak képleteket irj!/

a/ a konzerviparban: . . . . . .

b/ bordóilé készitésére: . . . . . .

c/ égetett mész előállitására: . . . . . .

a	b	c	
1	1	1	

9. Az égetett meszet vizzel egyesitve a/ . . . . . felszabadulása közben b/ . . . . . keletkezik.

Ird fel ezt a kémiai átalakulást egyenlettel is!

. . . . . + ... = ...
c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

10. Milyen fizikai változás és kémiai átalakulás közben szilárdul meg a friss habarcs?

A fizikai változás: a/ . . . . . .

Kémiai átalakulás: b/ . . . . . .

A kémiai átalakulást kifejező egyenlet:

. . . . . + ... = ... + ...
c,d e,f g,h i,j

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	

Teljesitmény: .... %pont

SZORGALMI FELADAT

11. Nevezz meg Európában három jelentős sólelőhelyet!

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

SÓK

B/ változat

1. a/ NH_4NO_3
   b/ szerkezeti képlet
   c/ só
   d/ semleges

2. a/ helyettesités
   b/ közömbösités
   c/ közömbösités
   d/ cserebomlás

3. a/ 1
   b/ NaOH
   c/ 1
   d/ HCl
   e/ 1
   f/ NaCl
   g/ 1
   h/ H_2O

4. a/ szilárd
   b/ jól oldódik
   c/ természetben
   d/ közömbös /semleges/

5. a/ $FeSO_4$
   b/ Cu
   c/ helyettesités
   d/ a vas erősebben pozitiv fém mint a réz

6. a/ 1
   b/ $MgCl_2$
   c/ 1
   d/ H_2
   e/ fém
   f/ sav
   g/ só
   h/ hidrogén
   i/ helyettesités

7. a,b,c,d,e,f
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

8. a/ NaCl
   b/ $CuSO_4$
   c/ $CaCO_3$

9. a/ hő
   b/ $Ca/OH/_2$
   c/ 1
   d/ CaO
   e/ 1
   f/ H_2O
   g/ 1
   h/ $Ca/OH/_2$

10. a/ párolgás
    b/ CO_2-dal egyesül
    c/ 1
    d/ $Ca/OH/_2$
    e/ 1
    f/ CO_2
    g/ 1
    h/ $CaCO_3$
    i/ 1
    j/ H_2O

SZORGALMI FELADAT

11. a,b,c,
    a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	74,0 - 92,0
közepes	46,0 - 73,0
elégséges	20,0 - 45,0
elégtelen	0,0 - 19,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

C/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

S Ó K

1. Ird le a nátrium-szulfát

összegképletét: szerkezeti képletét:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

A vegyületek melyik fő csoportjába tartozik?

c/ . . . . . kémhatása: d/ . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

2. Állits elő ammónium-nitrátot közömbösitéssel. Szerkeszd meg az átalakulást kifejező kémiai egyenletet!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	2	1	2	1	1	1	1	

3. A sósav sóinak közös neve: a/ . . . . . .

Közös alkotórésze: b/ . . . . . .

A közös alkotórész jelleme: c/ . . . . . .

értéküsége: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	2	2	2	

4. A rézatomból és szulfát atomcsoportból álló sómolekula:

a/ összegképlete: . . . . . .

b/ szerkezeti képlete: . . . . . .

c/ kémiai neve: . . . . . .

d/ köznapi neve: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

5. Ird a hiányzó helyekre a karbonát atomcsoport

a/ összegképletét: . . . . . .

b/ értéküségét: . . . . . .

c/ jellemét: . . . . . .

A karbonátokban mi kapcsolódhat ehhez a savmaradékhoz?

d/ . . . . . atom, vagy e/ . . . . . atomcsoport.

a	b	c	d	e	
1	3	1	2	2	

6. Fejezd be: Sóknak nevezzük azokat a vegyületeket, amelyek

a/ . . . . . vagy

b/ . . . . . .-ből és

c/ . . . . . állnak.

Kémhatásuk: d/ . . . . . .

Milyen kémiai átalakulással keletkeznek?

e/ . . . . . f/ . . . . . g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
3	3	2	2	3	3	3	

7. A tanult sók közül melyiket nevezzük: /csak képletet irj!/

a/ kékkőnek: . . . . . .

b/ mészkőnek: . . . . . .

c/ kősónak: . . . . . .

a	b	c	
1	1	1	

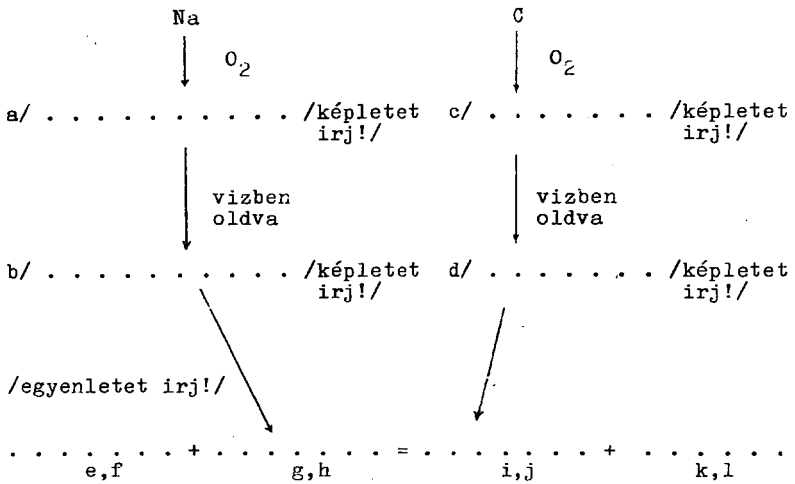
8. A felsorolt vegyületek közül huzd alá a sókat!

a/ NaCl b/ H_2S c/ $CaCO_3$

d/ CH_4 e/ $Ca/OH/_2$ f/ $Mg/NO_3/_2$

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

9. Az ábrán jelzett Na atom és C atom egy sómolekula alkotóelemei. A nyilak irányában haladva állítsd elő ezt a sómolekulát!



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	

10. Fejezd be a kalcium-szulfát keletkezését kifejező egyenleteket, és ird mindegyik mellé, hogy a kémiai átalakulások melyik csoportjába tartozik!

$Ca + H_2SO_4$ = ... + ...
a,b c,d

e/ kémiai átalakulás neve: . . . . . .

$Cu/OH/_2 + H_2SO_4$ = ... + ...
f,g h,i

j/ a kémiai átalakulás neve: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	3	1	3	2	1	2	1	3	3	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Melyik hazánk legnevezetesebb cseppkőbarlangja?

a/ . . . . . .

a	
2	

A szorgalmi feladat értéke: ....%pont

Érdemjegy: . . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: . . . . . .

SÓK

C/ változat

1. a/ Na_2SO_4
   b/ szerkezeti képlet
   c/ só
   d/ semleges

2. a/ 1
   b/ NH_4OH
   c/ 1
   d/ HNO_3
   e/ 1
   f/ NH_4NO_3
   g/ 1
   h/ H_2O

3. a/ kloridok
   b/ klorid savmaradék
   c/ negativ
   d/ egyértékü

4. a/ $CuSO_4$
   b/ szerkezeti képlet
   c/ rézszulfát
   d/ kékkő, vagy rézgálic

5. a/ $>CO_3$
   b/ kétértékü
   c/ negativ
   d/ fém
   e/ ammónium

6. a/ fém
   b/ ammónium atomcsoportból
   c/ savmaradékból
   d/ semleges
   e/ helyettesitéssel
   f/ közömbösitéssel
   g/ cserebomlással

7. a/ $CuSO_4$
   b/ $CaCO_3$
   c/ NaCl

8. a,b,c,d,e,f
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló.

9. a/ Na_2O
   b/ NaOH
   c/ CO_2
   d/ H_2CO_3
   e/ 2
   f/ NaOH
   g/ 1
   h/ H_2CO_3
   i/ 1
   j/ Na_2CO_3
   k/ 2
   l/ H_2O

10. a/ 1
    b/ $CaSO_4$
    c/ 1
    d/ H_2
    e/ helyettesités
    f/ 1
    g/ $CuSO_4$
    h/ 2
    i/ H_2O
    j/ közömbösités

SZORGALMI FELADAT

11. a/ Aggteleki cseppkőbarlang

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	77,0 - 92,0
közepes	52,0 - 76,0
elégséges	26,0 - 51,0
elégtelen	0,0 - 25,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

D/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

S Ó K

1. Ird le a kálcium-karbonát

összegképletét: szerkezeti képletét:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

A vegyületek melyik fő csoportjába tartozik?

c/ . . . . . .

Kémhatása: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

2. Fejezd be a nátrium-klorid keletkezésének egyenleteit és ird mindegyik mellé, hogy a kémiai átalakulások melyik csoportjába tartozik!

2 Na + 2 HCl = ... + ...
a,b c,d

e/ a kémiai átalakulás neve: . . . . . .

NaOH + HCl = ... + ...
f,g h,i

j/ a kémiai átalakulás neve: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	

3. Ird a hiányzó helyekre a szulfát savmaradék

a/ összegképletét: . . . . . .

b/ értéküségét: . . . . . .

c/ jellemét: . . . . . .

A szulfátokban mi kapcsolódhat ehhez a savmaradékhoz?

d/ . . . . . atom, vagy e/ . . . . . atomcsoport.

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

4. Az ammónium atomcsoportból és nitrát atomcsoportból álló molekula:

a/ összegképlete: . . . . . .

b/ szerkezeti képlete: . . . . . .

c/ kémiai neve: . . . . . .

a	b	c	
1	1	1	

5. Fejezd be:

$FeSO_4$ + ... HCl = ... + ...
a/ b/ c/

a kiindulási vegyületek tipusa — a keletkezett vegyületek tipusa

d/ . . . . + e/ . . . . . f/ . . . . . + g/ . . . .

Az ilyen kémiai átalakulást h/ . . . . . nevezzük.

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	2	2	2	2	2	2	2	

6. A szénsav sóinak közös neve: a/ . . . . . .

közös alkotórésze: b/ . . . . . .

A közös alkotórész jelleme: c/ . . . . . .

értéküsége: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

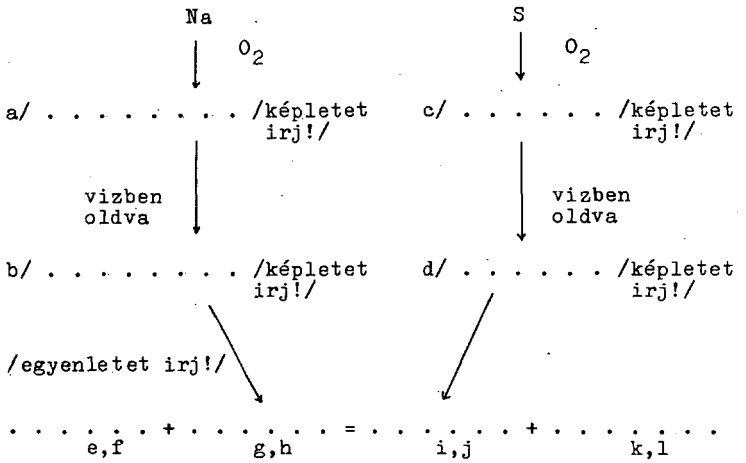
7. A felsorolt vegyületek közül huzd alá a sókat!

a/ $CuSO_4$ b/ $Na/OH/_4$ c/ $CuCO_3$

d/ NH_3 e/ HNO_3 f/ NH_4Cl

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

8. Az ábrán jelzett Na atom és S atom egy sómolekula alkotóelemei. A nyilak irányába haladva állítsd elő ezt a sómolekulát!



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	

9. Ird le a mészkő fizikai és kémiai tulajdonságait!

a/ halmazállapot: . . . . . .

b/ oldhatóság: . . . . . .
/vizben/

c/ előfordulás: . . . . . .

d/ hő hatására: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

10. Ird a felsorolt képletek melié, hogy a vegyületek melyik fő csoportjába tartozó anyagot jelöl, s milyen a kémhatása!

	Vegyületcsoportja	Kémhatása
$/NH_4/_2SO_4$	a/	b/ . . . . .
NH_4OH	c/	d/ . . . . .
H_2SO_4	e/	f/ . . . . .

a	b	c	d	e	f	
3	3	3	3	3	3	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Ird le az ammónium-karbonát

a/ összegképletét: . . . . . .

b/ szerkezeti képletét: . . . . . .

c/ melyik sav sója: . . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: ....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

SÓK

D/ változat

1. a/ $CaCO_3$
   b/ szerkezeti képlet
   c/ só
   d/ semleges

2. a/ 2
   b/ NaCl
   c/ 1
   d/ H_2
   e/ helyettesités
   f/ 1
   g/ NaCl
   h/ 1
   i/ H_2O
   j/ közömbösités

3. a/ $>SO_4$
   b/ kétértékü
   c/ negativ
   d/ fém
   e/ ammónium

4. a/ NH_4NO_3
   b/ szerkezeti képlet
   c/ ammónium-nitrát

5. a/ 2
   b/ $FeCl_2$
   c/ H_2SO_4
   d/ só
   e/ sav
   f/ más só
   g/ más sav
   h/ cserebomlásnak

6. a/ karbonátok
   b/ karbonát savmaradék
   c/ negativ
   d/ kétértékü

7. a,b,c,d,e,f,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

8. a/ Na_2O
   b/ NaOH
   c/ SO_2
   d/ H_2SO_3
   e/ 2
   f/ NaOH
   g/ 1
   h/ H_2SO_3
   i/ 1
   j/ Na_2SO_3
   k/ 2
   l/ H_2O

9. a/ szilárd
   b/ nem oldható
   c/ természetben
   d/ bomlik

10. a/ só
    b/ semleges
    c/ bázis
    d/ lugos
    e/ sav
    f/ savas

SZORGALMI FELADAT

11. a/ $/NH_4/_2CO_3$
    b/ szerkezeti képlet
    c/ szénsav

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	69,0 - 92,0
közepes	45,0 - 68,0
elégséges	21,0 - 44,0
elégtelen	0,0 - 20,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

E/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

S Ó K

1. Cserebomlásnak nevezzük:

. . . . . .

. . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

2. A salétromsav sóinak közös neve: a/ . . . . . .

közös alkotórésze: b/ . . . . . .

A közös alkotórész jelleme: c/ . . . . . .

értéküsége: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

3. Ird a hiányzó helyekre a klorid-atomcsoport

a/ összegképletét: . . . . . .

b/ értéküségét: . . . . . .

c/ jellemét: . . . . . .

A kloridokban mi kapcsolódhat ehhez a savmaradékhoz?

d/ . . . . . atom, vagy e/ . . . . . atomcsoport.

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

4. Állits elő közömbösitéssel kalciumkarbonátot!
Szerkeszd meg a kémiai átalakulást kifejező egyenletet!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	2	1	2	1	2	1	2	

5. Fejezd be az ammónium-nitrát keletkezésének egyenleteit és ird mindegyik mellé, hogy a kémiai átalakulások melyik csoportjába tartozik!

$NH_3 + HNO_3 = \underset{a,b}{\ldots\ldots\ldots}$

c/ a kémiai átalakulás neve: . . . . . .

$NH_4OH + HNO_3 = \underset{d,e}{\ldots\ldots\ldots} + \underset{f,g}{\ldots\ldots\ldots}$

h/ a kémiai átalakulás neve: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	2	2	1	1	1	2	2	

6. A kalcium atomból és karbonát atomcsoportból álló sómolekula:

a/ összegképlete: . . . . . .

b/ szerkezeti képlete: . . . . . .

c/ kémiai neve: . . . . . .

d/ köznapi neve: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

7. A felirt kémiai egyenletek a kémiai átalakulások melyik csoportjába tartoznak?

a/ $Ca + 2\ HNO_3 = Ca/NO_3/_2 + H_2$ . . . . . .

b/ $Ca/OH/_2 + 2\ HCl = CaCl_2 + 2\ H_2O$ . . . . . .

c/ $2\ NH_4OH + H_2CO_3 = /NH_4/_2CO_3 + 2\ H_2O$ . . . . . .

d/ $CuSO_4 + 2\ HNO_3 = Cu/NO_3/_2 + H_2SO_4$ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

8. Állits elő ammónium-karbonátot közömbösitéssel!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

Igaz-e, hogy ez a kémiai átalakulás cserebomlás is?
igen - nem /a megfelelő szót huzd alá!/
i/

Válaszodat mivel igazolod? j, k/ . . . . . .
. . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
1	3	1	2	1	3	1	2	2	2	2	

9. A mészoltás során az adagolt viz mennyiségétől függően

a/ kevés vizzel: . . . . . keletkezik

b/ több vizzel: . . . . . keletkezik

c/ sok vizzel
ülepedés után: . . . . . keletkezik

a	b	c	
1	1	1	

10. Az ábrán jelzett Ca atom és C atom egy sómolekula alkotóelemei.
A nyilak irányába haladva állitsd elő a sómolekulát!

Ca → O_2 → a/ . . . . . /képletet irj!/ → vizben oldva → b/ . . . . . /képletet irj!/

C → O_2 → c/ . . . . . /képletet irj!/ → vizben oldva → d/ . . . . . /képletet irj!/

/egyenletet irj!/

. . . . . + ... = ... + ...
e,f g,h i,j k,l

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Fejezd be a következő egyenletet!

$$3\ NaOH + H_3PO_4 = \underset{a,b}{\ldots\ldots\ldots\ldots} + \underset{c,d}{\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

SÓK

1. a/ só
   b/ sav egymásrahatásakor
   c/ az azonos jellemü alkotórészek kicserélödésével
   d/ két más vegyület keletkezik

2. a/ nitrátok
   b/ nitrát savmaradék
   c/ negativ
   d/ egyértékü

3. a/ -Cl
   b/ egyértékü
   c/ negativ
   d/ fém
   e/ ammónium

4. a/ 1
   b/ $Ca/OH/_2$
   c/ 1
   d/ H_2CO_3
   e/ 1
   f/ $CaCO_3$
   g/ 2
   h/ H_2O

5. a/ 1
   b/ NH_4NO_3
   c/ egyesülés
   d/ 1
   e/ NH_4NO_3
   f/ 1
   g/ H_2O
   h/ közömbösités

6. a/ $CaCO_3$
   b/ szerkezeti képlet
   c/ kálcium-karbonát
   d/ mészkő

7. a/ helyettesités
   b/ közömbösités
   d/ cserebomlás

E/ változat

8. a/ 2
   b/ NH_4OH
   c/ 1
   d/ H_2CO_3
   e/ 1
   f/ $/NH_4/_2CO_3$
   g/ 2
   h/ H_2O
   i/ igen
   j/ azonos jellemü alkotórészek
   k/ kicserélödnek

9. a/ mészpép
   b/ mésztej
   c/ meszes viz

10. a/ CaO
    b/ $Ca/OH/_2$
    c/ CO_2
    d/ H_2CO_3
    e/ 1
    f/ $Ca/OH/_2$
    g/ 1
    h/ H_2CO_3
    i/ 1
    j/ $CaCO_3$
    k/ 2
    l/ H_2O

SZORGALMI FELADAT

11. a/ 1
    b/ Na_3PO_4
    c/ 3
    d/ H_2O
    e/ közömbösités

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	73,0 -100,0
jó	52,0 - 72,0
közepes	31,0 - 51,0
elégséges	10,0 - 30,0
elégtelen	0,0 - 9,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

F/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

S Ó K

1. Közömbösitésnek nevezzük:

. . . . . .
. . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

2. A szénsav sóinak közös neve: a/ . . . . . .

közös alkotórésze: b/ . . . . . .

A közös alkotórész jelleme: c/ . . . . . .

értéküsége: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. Ird a hiányzó helyekre a nitrát-atomcsoport

a/ összegképletét: . . . . . .
b/ értéküségét: . . . . . .
c/ jellemét: . . . . . .

A nitrátokban mi kapcsolódhat ehhez az atomcsoporthoz?

a/ . . . . . atom, vagy e/ . . . . . atomcsoport.

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

4. Ird fel, mi keletkezik, ha a kémiai folyamatban résztvevő anyagok:

fém + sav ⟶ . . . . . + ...
a/ b/

só + fém ⟶ . . . . . + ...
c/ d/

erősen pozitiv fém + viz ⟶ . . . . . + ...
e/ f/

A kémiai átalakulások melyik csoportjába tartozik mindhárom folyamat?

g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
3	4	3	4	3	4	3	

5. Ird a felsorolt képletek mellé, hogy a vegyület melyik fő csoportjába tartozó anyagot jelöl, s milyen a kémhatása!

	Vegyületcsoportja:	Kémhatása:
NH_4OH	a/	b/ . . . . .
NH_4NO_3	c/	d/ . . . . .
HNO_3	e/	f/ . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

6. Ird le az ammónium-nitrát

összegképletét: a/ . . . . . .

szerkezeti képletét: b/ . . . . . .

fizikai és kémiai tulajdonságait:

c/ halmazállapot: . . . . . .

d/ kémhatás: . . . . . .

e/ előállítás: . . . . . .

f/ oldhatóság: . . . . . .

g/ előfordulás: . . . . . .

h/ melegitve: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

7. Égés-e a mészégetés?

a/ . . . . . .

Válaszodat igazold kémiai egyenlettel!

. . . . . → . . . . . + ...

b,c d,e f,g

a	b	c	d	e	f	g	
3	1	2	1	2	1	2	

8. A felsorolt vegyületek közül huzd alá a sókat!

a/ KNO_3 b/ $Al/OH/_3$ c/ HCl

d/ $FeSO_4$ e/ CO_2 f/ NH_4NO_3

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

9. Ird az üresen hagyott helyekre annak a sómolekulának a képletét, amelyikre vonatkozik a következő tulajdonság!

Kék szinü mérgező hatásu: a/ . . . . .
Táplálkozásban nélkülözhetetlen: b/ . . . . .
Melegités hatására robban: c/ . . . . .
Csigák, kagyló házának fő épitőanyaga: d/ . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

10. Fejezd be a kalcium-karbonát keletkezésének egyenleteit és ird mindegyik mellé, a kémiai átalakulások melyik csoportjába tartoznak!

$Ca + H_2CO_3 = \underset{a,b}{. . . . . .} + \underset{c,d}{. . . . . .}$

e/ a kémiai átalakulás neve: . . . . . .

$Ca/OH/_2 + H_2CO_3 = \underset{f,g}{. . . . . .} + \underset{h,i}{. . . . . .}$

j/ a kémiai átalakulás neve: . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Fejezd be a következő egyenletet!

$Ca/OH/_2 + H_2SO_3 = \underset{a,b}{\ldots\ldots\ldots} + \underset{c,d}{\ldots\ldots\ldots}$

Milyen kémiai átalakulás ez?

e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: .....%pont

Érdemjegy: . . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: . . . . . .

SÓK

F/ változat

1. a/ bázis
   b/ sav egymásrahatásakor
   c/ só
   d/ viz

2. a/ karbonátok
   b/ karbonát savmaradék
   c/ negativ
   d/ kétértékü

3. a/ $-NO_3$
   b/ egyértékü
   c/ negativ
   d/ fém
   e/ ammónium

4. a/ só
   b/ hidrogén
   c/ ujabb só
   d/ ujabb fém
   e/ bázis
   f/ hidrogén
   g/ helyettesités

5. a/ bázis
   b/ lugos
   c/ só
   d/ semleges
   e/ sav
   f/ savas

6. a/ NH_4NO_3
   b/ szerkezeti képlet
   c/ szilárd
   d/ semleges
   e/ $NH_3 + HNO_3$
   f/ oldódik
   g/ nem fordul elő a természetben
   h/ bomlik /robbanékony/

7. a/ nem
   b/ 1
   c/ $CaCO_3$
   d/ 1
   e/ CaO
   f/ 1
   g/ CO_2

8. a,b,c,d,e,f,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló.

9. a/ $CuSO_4$
   b/ NaCl
   c/ NH_4NO_3
   d/ $CaCO_3$

10. a/ 1
    b/ $CaCO_3$
    c/ 1
    d/ H_2
    e/ helyettesités
    f/ 1
    g/ $CaCO_3$
    h/ 2
    i/ H_2O
    j/ közömbösités

SZORGALMI FELADAT

11. a/ 1
    b/ $CaSO_3$
    c/ 2
    d/ H_2O
    e/ közömbösités

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	72,0 - 93,0
közepes	49,0 - 71,0
elégséges	20,0 - 48,0
elégtelen	0,0 - 19,0

A negyedik téma összesitett eredményei

A tematikus egység átlaga: 60,05 %, hasonló az előző tematikus egység átlagához. Az eredmények eloszlását feltüntető grafikon adatai szemléletesen jelzik, hogy a tanulóknak kb. 20 %-a elégtelen felkészültséget mutatott.

Ez az arány - és az előző tematikus egységeknél is tapasztalható százalékos értékek magasak, és azt a látszatot keltheti, hogy a teszt "maximalista" követelményeket támaszt a tanulókkal szemben. Ezzel kapcsolatban azt, a már a 7. osztályos anyagot feldolgozó kötet bevezetőjében is elmondott és a feladatok összeállításakor mindvégig szem előtt tartott tényt kell hangoztatnunk, hogy a tesztek totális tesztek.

A tantervben előirt és a tankönyvben szereplő anyagot tartalmazzák és csakis azt tartalmazzák!

Ezzel kapcsolatban arról lehet polemizálni, hogy az érvényben lévő tanterv és tankönyv - természetesen figyelembe véve az MM tananyagcsökkentő rendelkezéseit is - tulterhelést okoz-e, vagy kevéssé követeli meg a tanult ismeretek különféle alkalmazását, alkalmaztatását, röviden a teljesitményképes tudást.

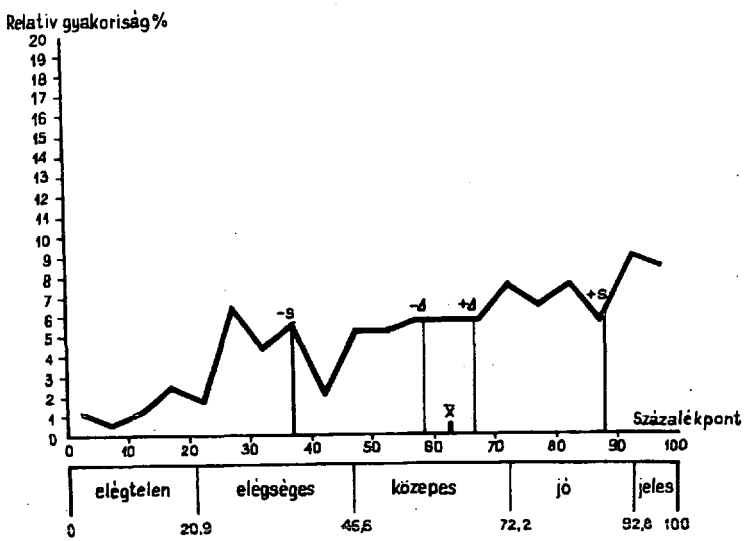
A IV/A változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	156
Átlag $\bar{x}$	62,2
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	± 4,0
Pontossági követelmény %	6,5
Szórás $\pm s$	± 25,6
Relativ szórás %	41,2

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	1,2
5,1 - 10,0	0,6
10,1 - 15,0	1,2
15,1 - 20,0	2,5
20,1 - 25,0	1,9
25,1 - 30,0	6,4
30,1 - 35,0	4,4
35,1 - 40,0	5,7
40,1 - 45,0	3,2
45,1 - 50,0	5,1
50,1 - 55,0	5,1
55,1 - 60,0	5,7
60,1 - 65,0	5,7
65,1 - 70,0	5,7
70,1 - 75,0	7,6
75,1 - 80,0	6,4
80,1 - 85,0	7,6
85,1 - 90,0	5,7
90,1 - 95,0	8,9
95,1 -100,0	8,3

A IV./A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



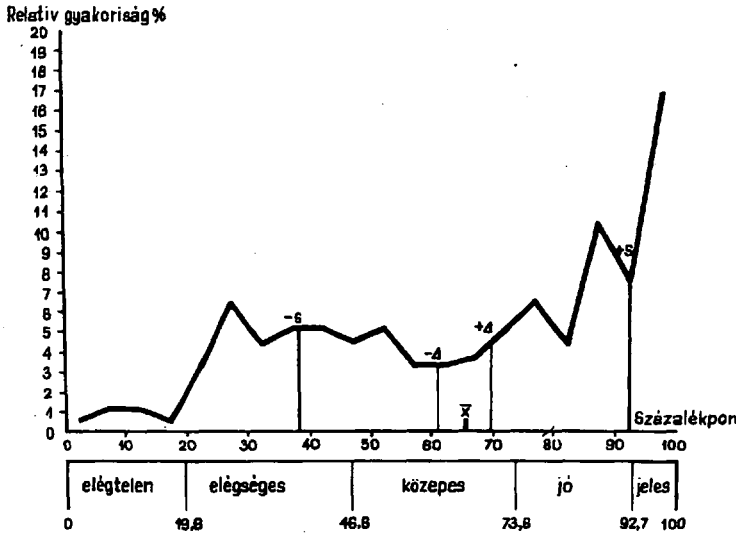
A IV/B változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	154
Átlag $\bar{x}$	65,3
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 4,3
Pontossági követelmény %	6,5
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 27,0
Relativ szórás %	41,4

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,6
5,1 - 10,0	1,2
10,1 - 15,0	1,2
15,1 - 20,0	0,6
20,1 - 25,0	3,2
25,1 - 30,0	6,4
30,1 - 35,0	4,5
35,1 - 40,0	5,1
40,1 - 45,0	5,1
45,1 - 50,0	4,5
50,1 - 55,0	4,1
55,1 - 60,0	3,2
60,1 - 65,0	3,2
65,1 - 70,0	3,8
70,1 - 75,0	5,1
75,1 - 80,0	6,4
80,1 - 85,0	4,5
85,1 - 90,0	10,3
90,1 - 95,0	7,7
95,1 -100,0	16,8

A IV./B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

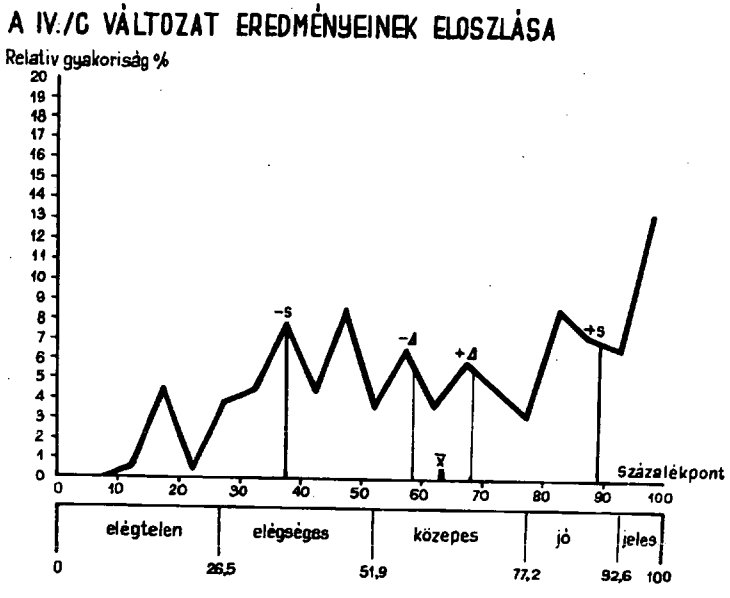


A IV/C változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		151
Átlag	$\bar{x}$	63,4
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 4,8
Pontossági követelmény	%	6,4
Szórás	$\pm s$	$\pm$ 25,4
Relativ szórás %		40,0

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,0
10,1 - 15,0	0,6
15,1 - 20,0	4,6
20,1 - 25,0	0,6
25,1 - 30,0	3,9
30,1 - 35,0	4,6
35,1 - 40,0	7,9
40,1 - 45,0	4,6
45,1 - 50,0	8,6
50,1 - 55,0	3,9
55,1 - 60,0	6,6
60,1 - 65,0	3,9
65,1 - 70,0	5,9
70,1 - 75,0	4,6
75,1 - 80,0	3,3
80,1 - 85,0	8,6
85,1 - 90,0	7,2
90,1 - 95,0	6,6
95,1 -100,0	13,2



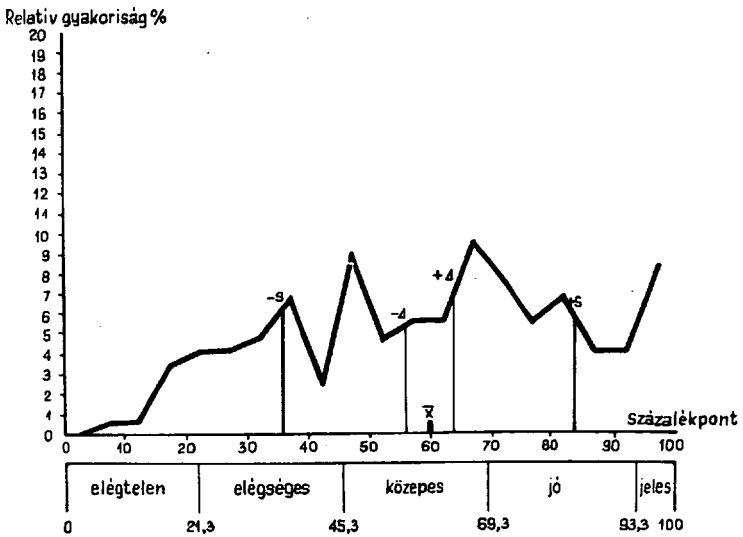
A IV/D változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	143
Átlag $\bar{x}$	59,9
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 3,9
Pontossági követelmény %	6,6
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 24,0
Relativ szórás %	40,0

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,6
10,1 - 15,0	0,6
15,1 - 20,0	3,4
20,1 - 25,0	4,1
25,1 - 30,0	4,1
30,1 - 35,0	4,8
35,1 - 40,0	6,9
40,1 - 45,0	2,7
45,1 - 50,0	9,0
50,1 - 55,0	4,8
55,1 - 60,0	5,5
60,1 - 65,0	5,5
65,1 - 70,0	9,7
70,1 - 75,0	7,6
75,1 - 80,0	5,5
80,1 - 85,0	6,9
85,1 - 90,0	4,1
90,1 - 95,0	4,1
95,1 -100,0	8,3

A IV./D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



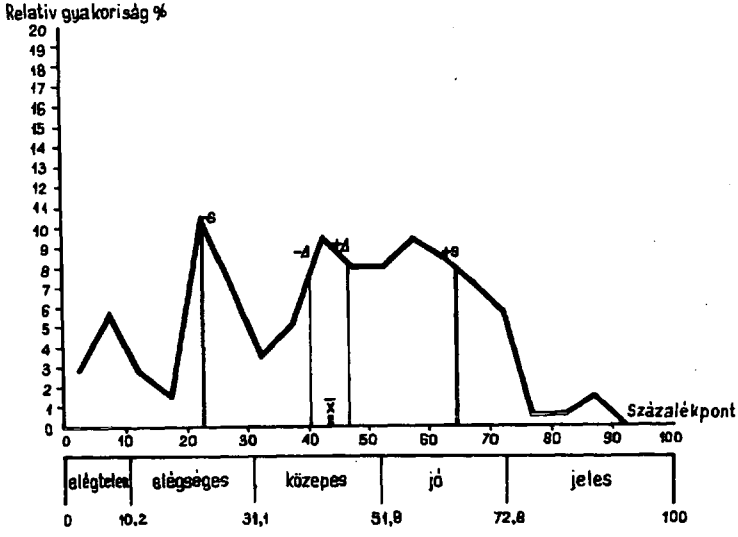
A IV/E változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	137
Átlag $\bar{x}$	43,3
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 3,5
Pontossági követelmény %	8,1
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 20,9
Relativ szórás %	48,2

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	2,9
5,1 - 10,0	5,8
10,1 - 15,0	2,9
15,1 - 20,0	1,4
20,1 - 25,0	10,9
25,1 - 30,0	7,2
30,1 - 35,0	3,6
35,1 - 40,0	5,1
40,1 - 45,0	9,4
45,1 - 50,0	8,0
50,1 - 55,0	8,0
55,1 - 60,0	9,4
60,1 - 65,0	8,7
65,1 - 70,0	7,2
70,1 - 75,0	5,8
75,1 - 80,0	0,7
80,1 - 85,0	0,7
85,1 - 90,0	1,4
90,1 - 95,0	0,0
95,1 -100,0	0,0

A IV./ E VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



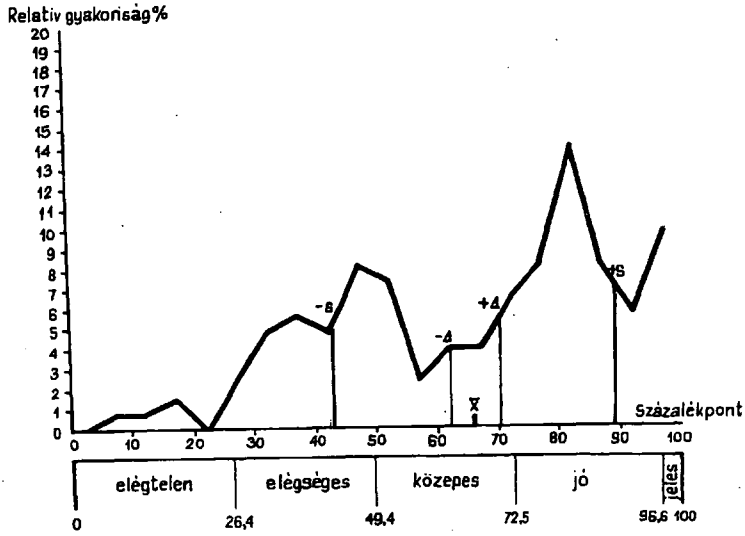
A IV/F változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		122
Átlag	$\bar{x}$	66,2
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 4,1
Pontossági követelmény	%	6,2
Szórás	$\pm$ s	$\pm$ 23,1
Relativ szórás %		34,9

Eloszlás

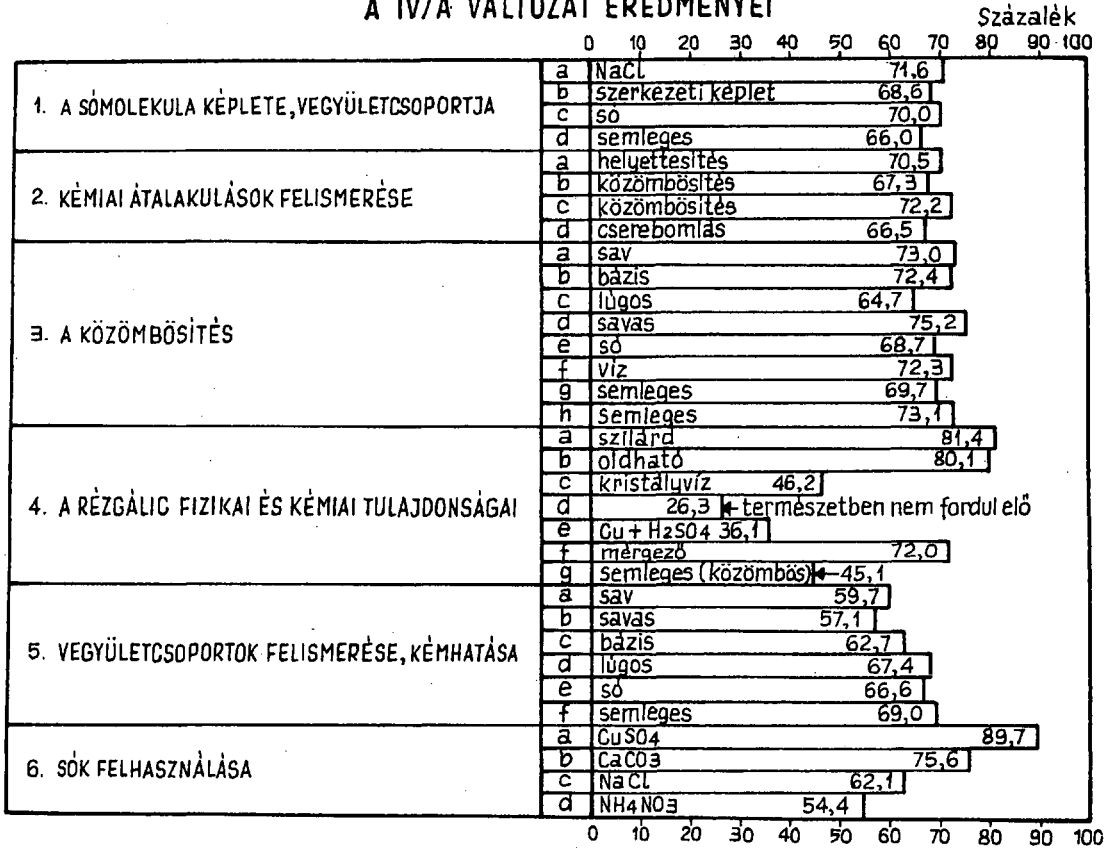
%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,8
10,1 - 15,0	0,8
15,1 - 20,0	1,6
20,1 - 25,0	0,0
25,1 - 30,0	2,4
30,1 - 35,0	4,9
35,1 - 40,0	5,7
40,1 - 45,0	4,9
45,1 - 50,0	8,1
50,1 - 55,0	7,3
55,1 - 60,0	2,4
60,1 - 65,0	4,0
65,1 - 70,0	4,0
70,1 - 75,0	6,5
75,1 - 80,0	8,1
80,1 - 85,0	13,9
85,1 - 90,0	8,1
90,1 - 95,0	5,7
95,1 -100,0	9,8

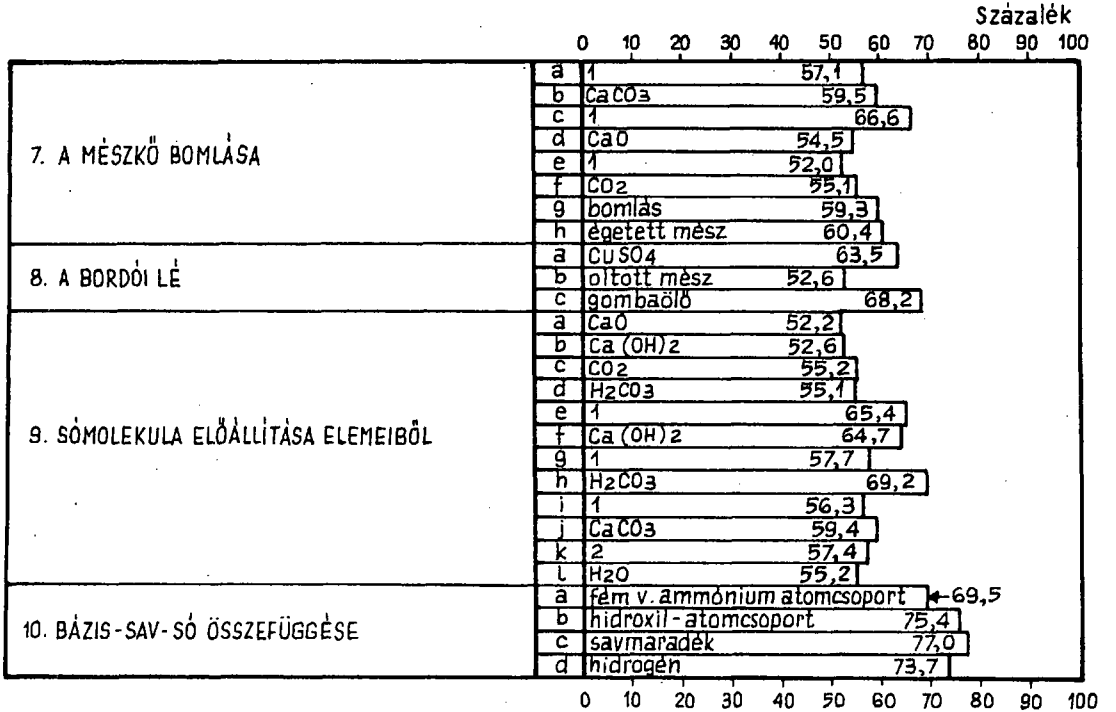
A IV./F VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



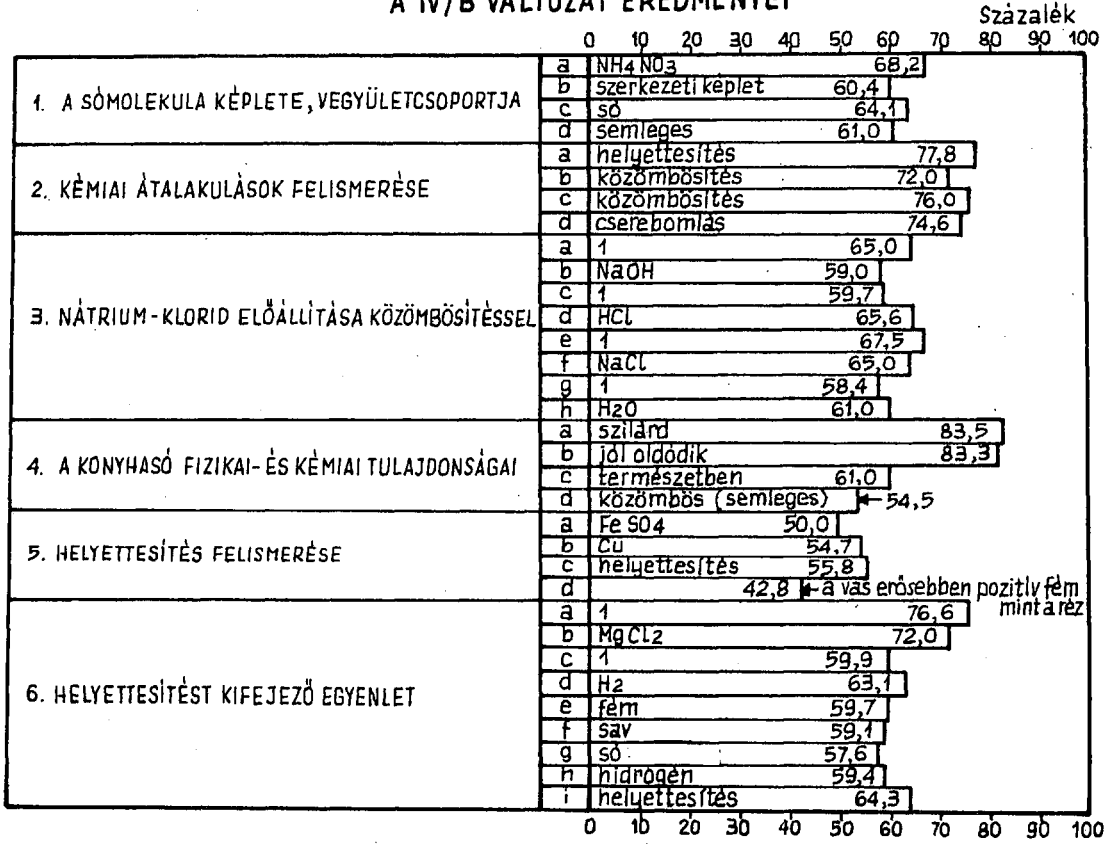
A IV. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

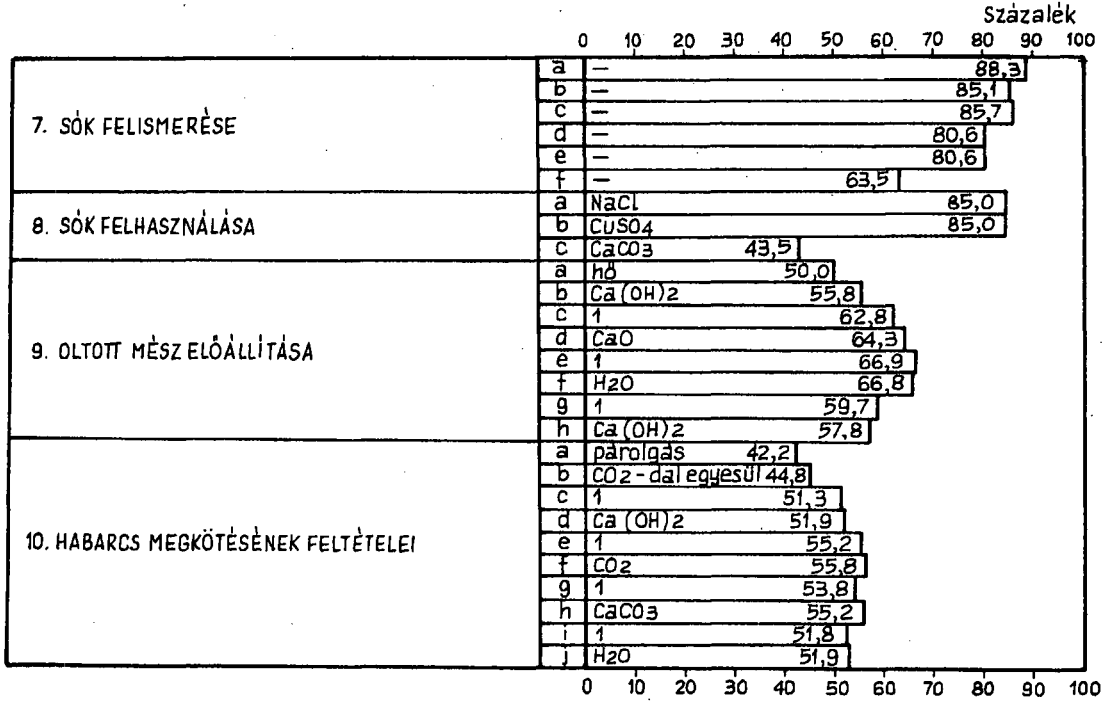
A IV/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



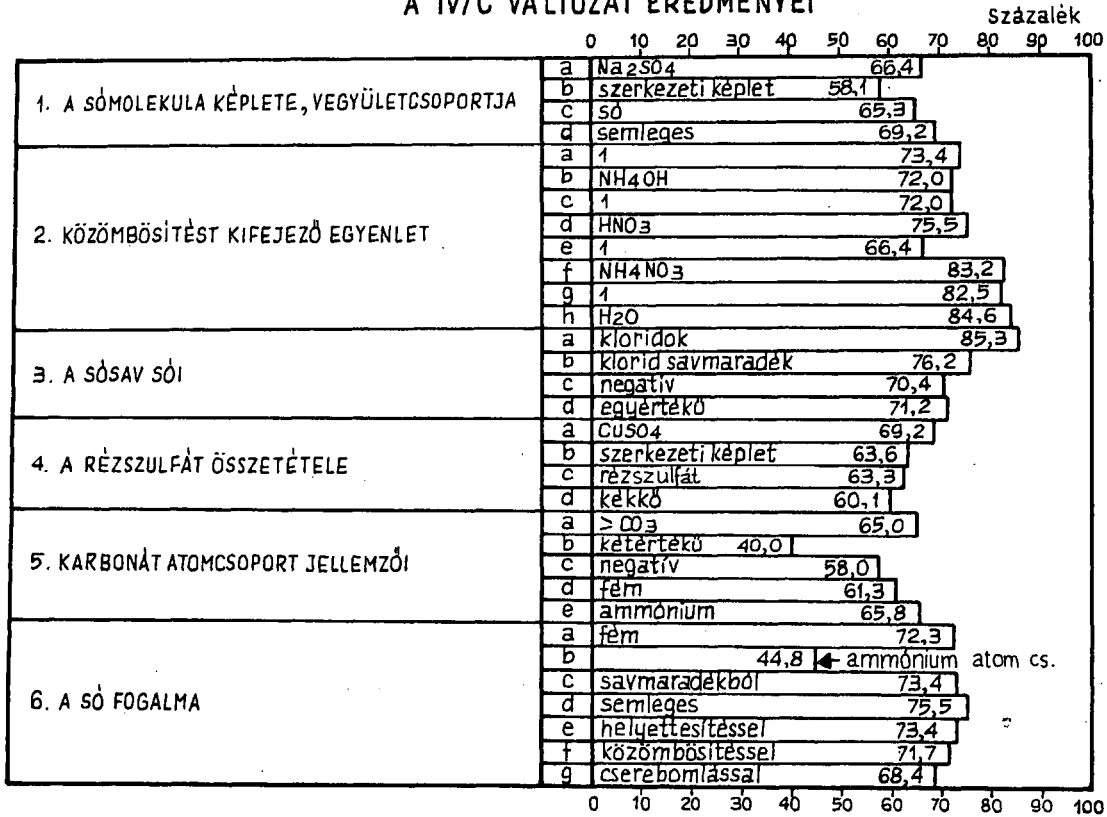

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. A MÉSZKŐ BOMLÁSA
a 1 57,1
b CaCO3 59,5
c 1 66,6
d CaO 54,5
e 1 52,0
f CO2 55,1
g bomlás 59,3
h égetett mész 60,4
8. A BORDÓI LÉ
a CuSO4 63,5
b oltott mész 52,6
c gombaölő 68,2
9. SÓMOLEKULA ELŐÁLLÍTÁSA ELEMEIBŐL
a CaO 52,2
b Ca(OH)2 52,6
c CO2 55,2
d H2CO3 55,1
e 1 65,4
f Ca(OH)2 64,7
g 1 57,7
h H2CO3 69,2
i 1 56,3
j CaCO3 59,4
k 2 57,4
l H2O 55,2
10. BÁZIS-SAV-SÓ ÖSSZEFÜGGÉSE
a fém v. ammónium atomcsoport 69,5
b hidroxil-atomcsoport 75,4
c savmaradék 77,0
d hidrogén 73,7
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

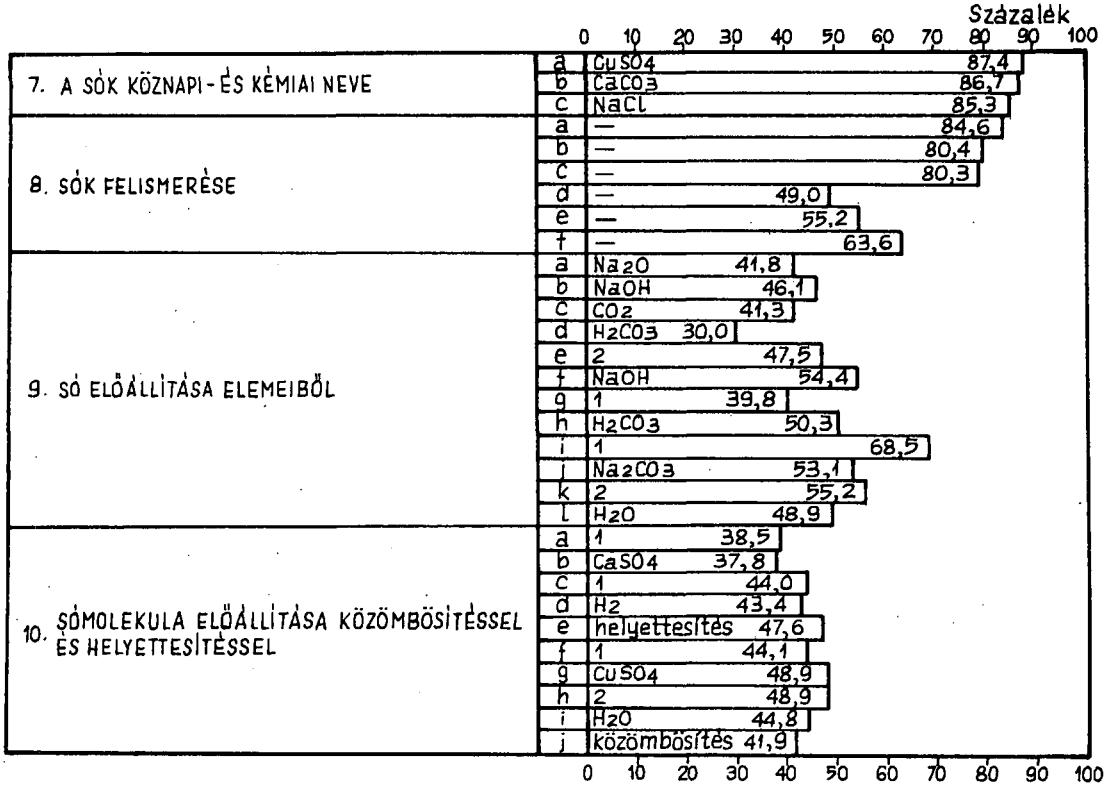
A IV/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



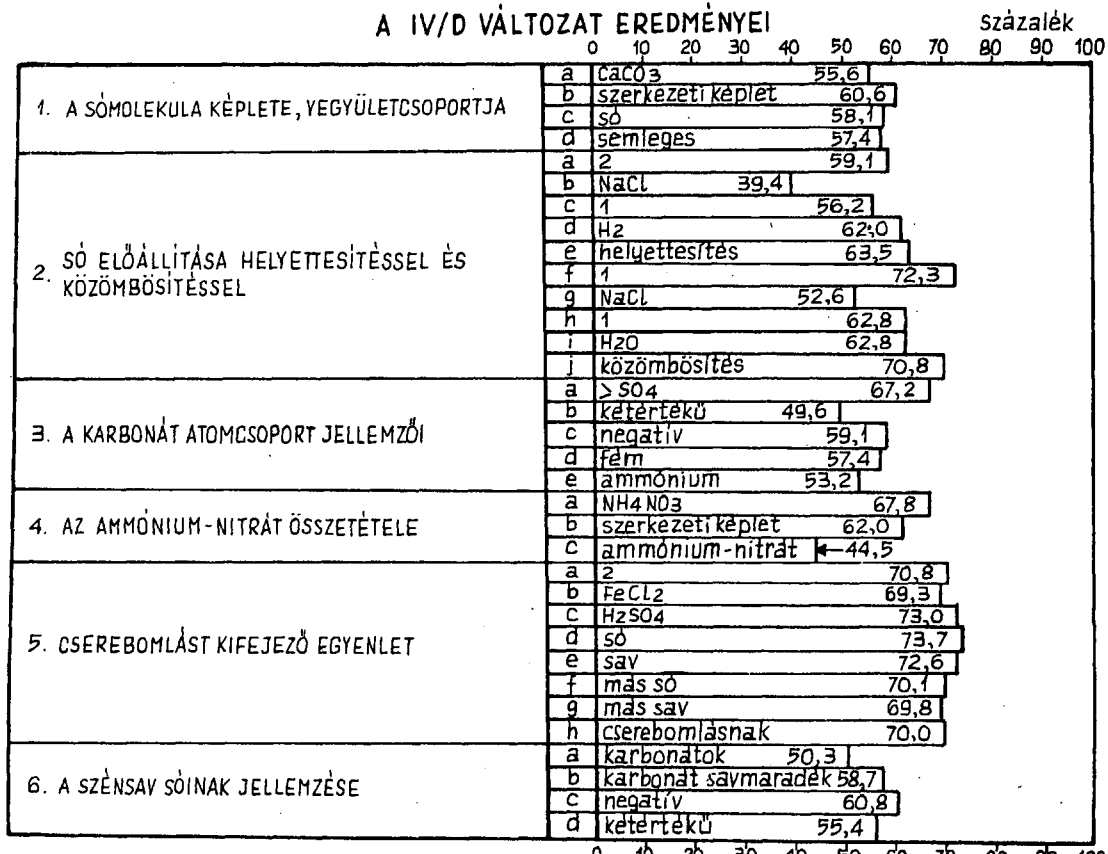

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. SÓK FELISMERÉSE
a — 88,3
b — 85,1
c — 85,7
d — 80,6
e — 80,6
f — 63,5
8. SÓK FELHASZNÁLÁSA
a NaCl 85,0
b CuSO4 85,0
c CaCO3 43,5
9. OLTOTT MÉSZ ELŐÁLLÍTÁSA
a hő 50,0
b Ca(OH)2 55,8
c 1 62,8
d CaO 64,3
e 1 66,9
f H2O 66,8
g 1 59,7
h Ca(OH)2 57,8
10. HABARCS MEGKÖTÉSÉNEK FELTÉTELEI
a párolgás 42,2
b CO2-dal egyesül 44,8
c 1 51,3
d Ca(OH)2 51,9
e 1 55,2
f CO2 55,8
g 1 53,8
h CaCO3 55,2
i 1 51,8
j H2O 51,9
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

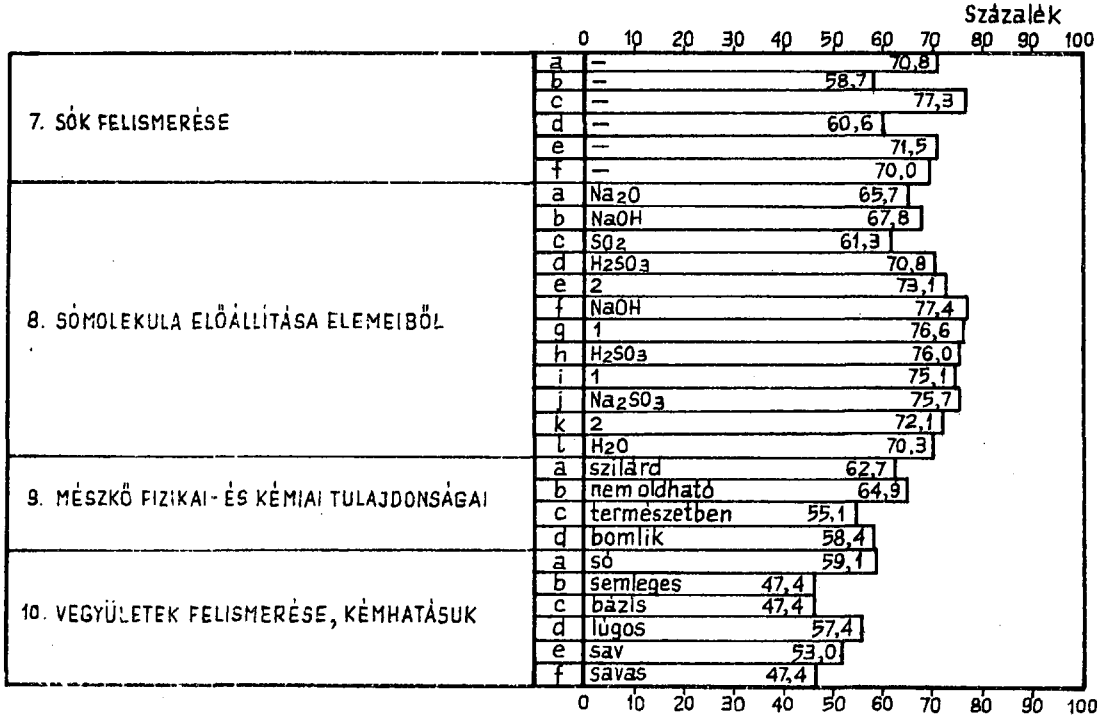
A IV/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. A SÓK KÖZNAPI- ÉS KÉMIAI NEVE
a CuSO4 87,4
b CaCO3 86,7
c NaCl 85,3
8. SÓK FELISMERÉSE
a — 84,6
b — 80,4
c — 80,3
d — 49,0
e — 55,2
f — 63,6
9. SÓ ELŐÁLLÍTÁSA ELEMEIBŐL
a Na2O 41,8
b NaOH 46,1
c CO2 41,3
d H2CO3 30,0
e 2 47,5
f NaOH 54,4
g 1 39,8
h H2CO3 50,3
i 1 68,5
j Na2CO3 53,1
k 2 55,2
l H2O 48,9
10. SÓMOLEKULA ELŐÁLLÍTÁSA KÖZÖMBÖSÍTÉSSEL ÉS HELYETTESÍTÉSSEL
a 1 38,5
b CaSO4 37,8
c 1 44,0
d H2 43,4
e helyettesítés 47,6
f 1 44,1
g CuSO4 48,9
h 2 48,9
i H2O 44,8
j közömbösítés 41,9
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

A IV/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

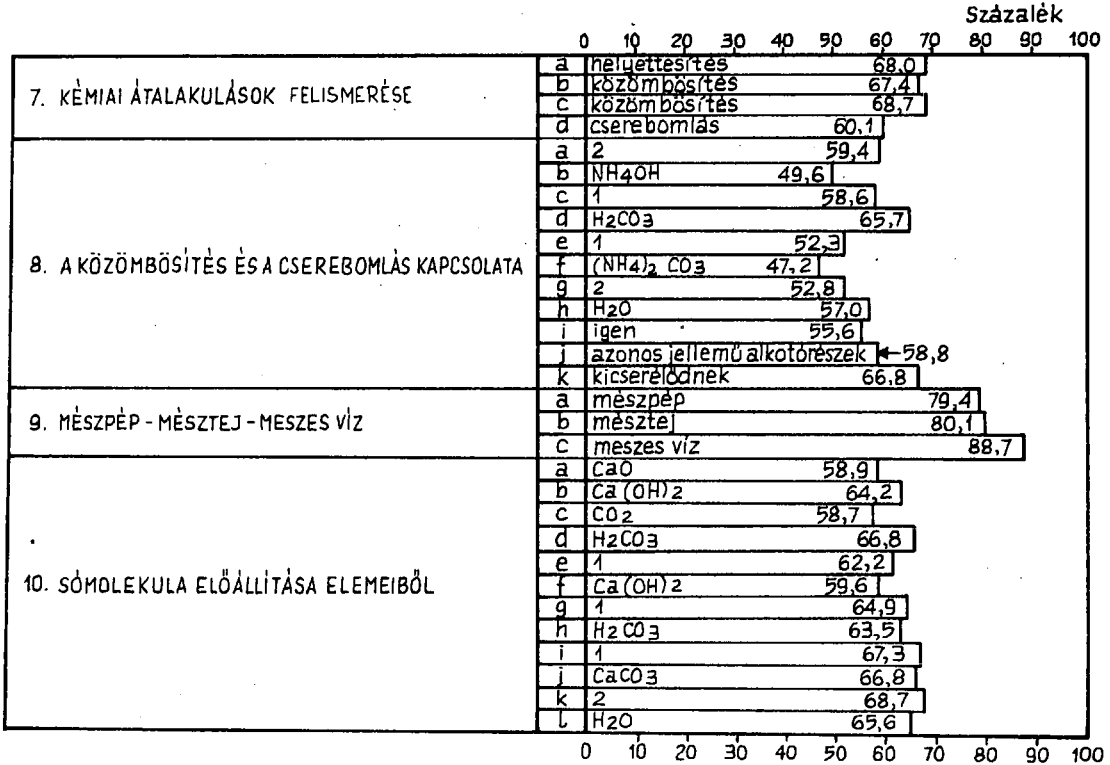



Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. SÓK FELISMERÉSE
a — 70,8
b — 58,7
c — 77,3
d — 60,6
e — 71,5
f — 70,0
8. SÓMOLEKULA ELŐÁLLÍTÁSA ELEMEIBŐL
a Na_2O 65,7
b NaOH 67,8
c SO_2 61,3
d H_2SO_3 70,8
e 2 73,1
f NaOH 77,4
g 1 76,6
h H_2SO_3 76,0
i 1 75,1
j Na_2SO_3 75,7
k 2 72,1
l H_2O 70,3
9. MÉSZKŐ FIZIKAI- ÉS KÉMIAI TULAJDONSÁGAI
a szilárd 62,7
b nem oldható 64,9
c természetben 55,1
d bomlik 58,4
10. VEGYÜLETEK FELISMERÉSE, KÉMHATÁSUK
a só 59,1
b semleges 47,4
c bázis 47,4
d lúgos 57,4
e sav 53,0
f savas 47,4
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

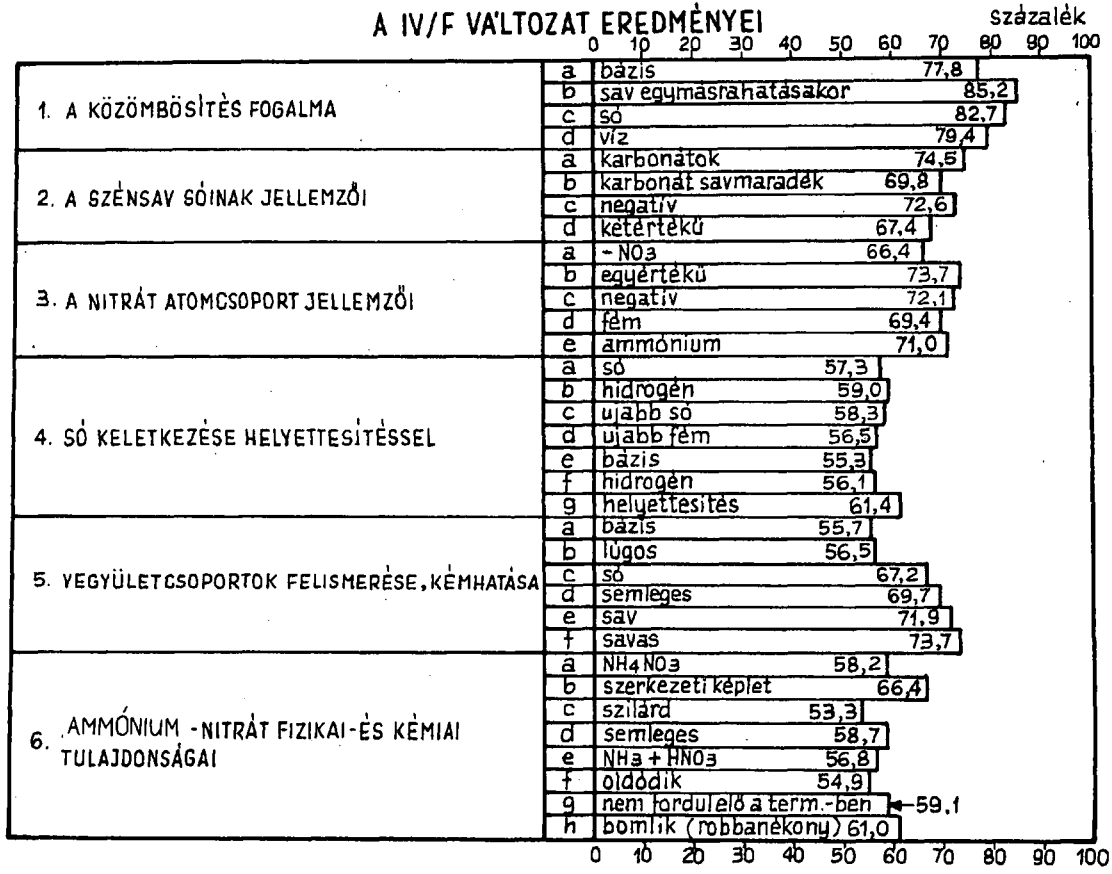
A IV/E VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

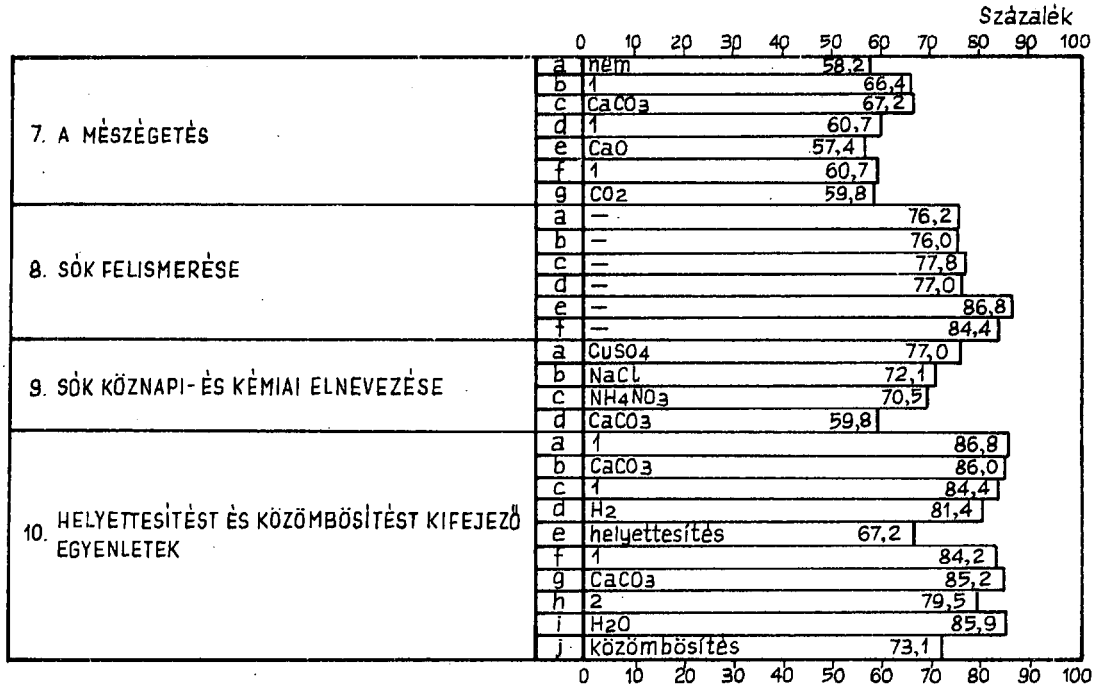
Százalék

1. CSEREBOMLÁS FOGALMA	a	só	67,5
	b	sav egymásra hatásakor	54,3
	c	az azonos jellemű alk. részek kicser.	61,0
	d	két más vegyület keletkezik	58,9
2. A SALÉTROMSAV SÓINAK JELLEMZÉSE	a	nitrátok	59,0
	b	nitrát savmaradék	58,3
	c	negatív	61,7
	d	egyértékű	58,4
3. A KLORID ATOMCSOPORT JELLEMZŐI	a	-Cl	53,6
	b	egyértékű	66,2
	c	negatív	63,0
	d	fém	61,8
	e	ammónium	67,2
4. KÖZÖMBÖSÍTÉST KIFEJEZŐ EGYENLET	a	1	63,6
	b	$Ca(OH)_2$	57,6
	c	1	60,2
	d	H_2CO_3	68,9
	e	1	73,5
	f	$CaCO_3$	50,3
	g	2	78,1
	h	H_2O	78,0
5. HELYETTESÍTÉST ÉS KÖZÖMBÖSÍTÉST KIFEJEZŐ EGYENLETEK	a	1	60,9
	b	NH_4NO_3	59,6
	c	egyesülés	64,9
	d	1	80,6
	e	NH_4NO_3	86,0
	f	1	76,8
	g	H_2O	67,5
	h	közömbösítés	55,1
6. A KÁLCIUM-KARBONÁT MOLEKULA FELÉPÍTÉSE	a	$CaCO_3$	63,6
	b	szerkezeti képlet	65,0
	c	kálcium-karbonát	58,6
	d	mészkő	88,7


Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. KÉMIAI ÁTALAKULÁSOK FELISMERÉSE
a helyettesítés 68,0
b közömbösítés 67,4
c közömbösítés 68,7
d cserebomlás 60,1
8. A KÖZÖMBÖSÍTÉS ÉS A CSEREBOMLÁS KAPCSOLATA
a 2 59,4
b NH4OH 49,6
c 1 58,6
d H2CO3 65,7
e 1 52,3
f (NH4)2 CO3 47,2
g 2 52,8
h H2O 57,0
i igen 55,6
j azonos jellemű alkotórészek 58,8
k kicserélődnek 66,8
9. MÉSZPÉP - MÉSZTEJ - MESZES VÍZ
a mészpép 79,4
b mésztej 80,1
c meszes víz 88,7
10. SÓMOLEKULA ELŐÁLLÍTÁSA ELEMEIBŐL
a CaO 58,9
b Ca(OH)2 64,2
c CO2 58,7
d H2CO3 66,8
e 1 62,2
f Ca(OH)2 59,6
g 1 64,9
h H2CO3 63,5
i 1 67,3
j CaCO3 66,8
k 2 68,7
l H2O 65,6
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

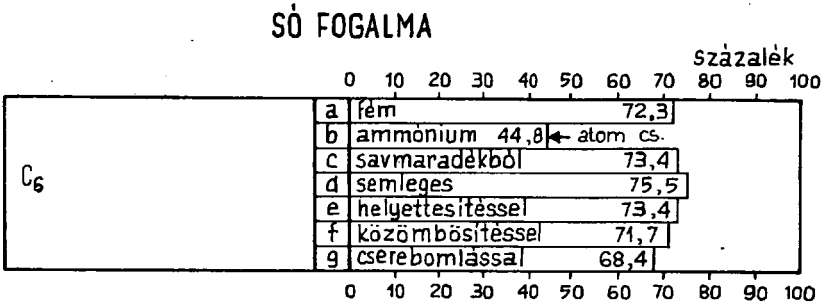
A IV/F VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. A MÉSZÉGETÉS
a nem 58,2
b 1 66,4
c $CaCO_3$ 67,2
d 1 60,7
e CaO 57,4
f 1 60,7
g CO_2 59,8
8. SÓK FELISMERÉSE
a — 76,2
b — 76,0
c — 77,8
d — 77,0
e — 86,8
f — 84,4
9. SÓK KÖZNAPI- ÉS KÉMIAI ELNEVEZÉSE
a $CuSO_4$ 77,0
b NaCl 72,1
c NH_4NO_3 70,5
d $CaCO_3$ 59,8
10. HELYETTESÍTÉST ÉS KÖZÖMBÖSÍTÉST KIFEJEZŐ EGYENLETEK
a 1 86,8
b $CaCO_3$ 86,0
c 1 84,4
d H_2 81,4
e helyettesítés 67,2
f 1 84,2
g $CaCO_3$ 85,2
h 2 79,5
i H_2O 85,9
j közömbösítés 73,1
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

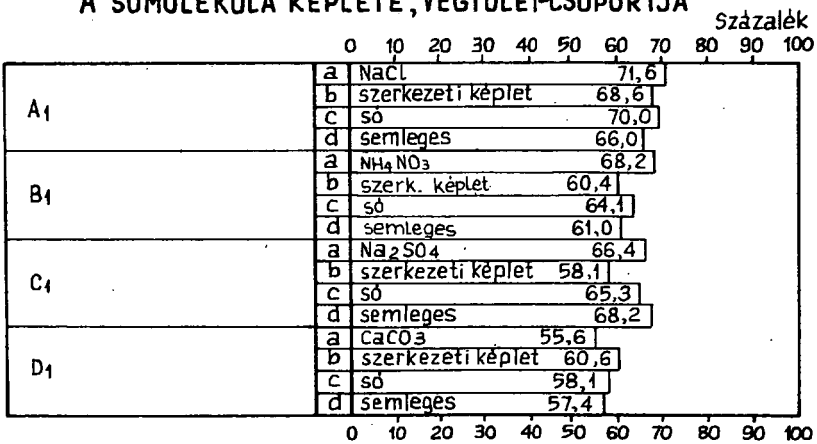
Az eredmények témánként

40. ábra



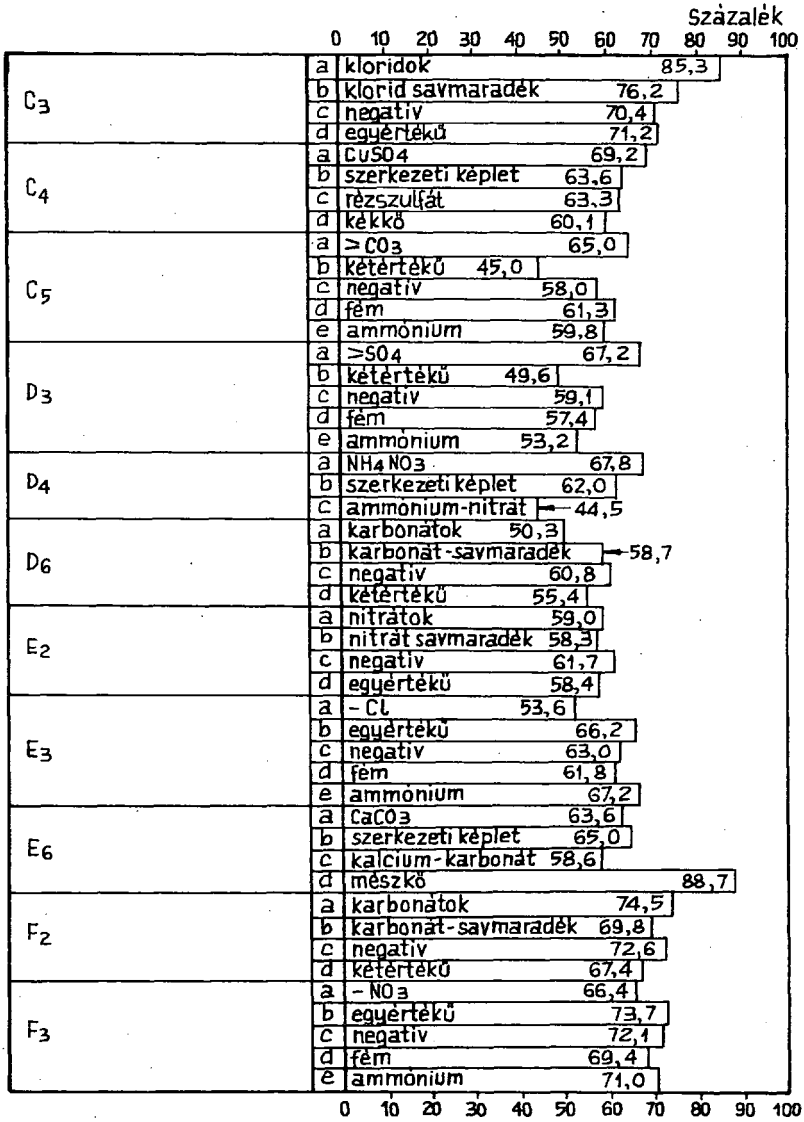
Az általános iskolai kémiai anyag fontos része a sómolekula fogalmának kialakitása. E fogalommal ismét egy uj vegyületcsoport megismeréséhez jutottak el a tanulók. A sómolekula fogalmát, vegyületcsoportját, képletét a tanulók megfelelő szinten sajátitották el /L. 40. és a 41. ábrát/. Feltünő azonban, hogy az ammónium atomcsoportot mint a sómolekula alkotórészét a tanulóknak mindössze 44,8 %-a ismeri.

41. ábra



42. ábra

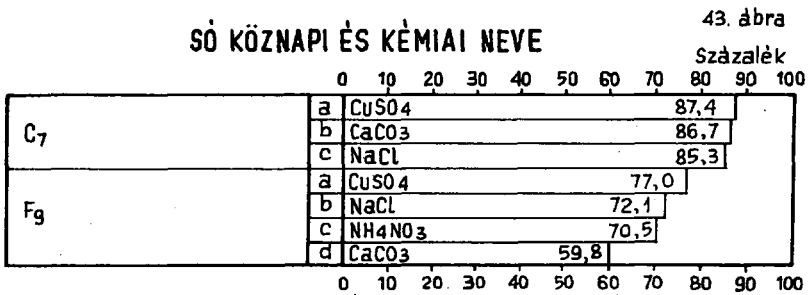
A SÓMOLEKULÁBAN SZEREPLŐ ATOMCSOPORTOK



A 42. ábrán találjuk azoknak a feladatoknak a megoldásában elért százalékos eredményeket, amelyek a sómolekulák pozitiv és negativ alkotórészének összegképletét, egyesek szerkezeti képletét és értékiségét kérte számon. Feltünő, hogy valamennyi savmaradék között a nitrát savmaradék fogalma, értékisége okozza a legnagyobb gondot.

Feltehetően ismét a vegyérték a hiba forrása, ezzel kapcsolatban utalhatunk arra a már korábban is emlitett tényre, hogy a kellően nem rögzitett alapvető fogalmak mindvégig problémát jelentenek.

43. ábra



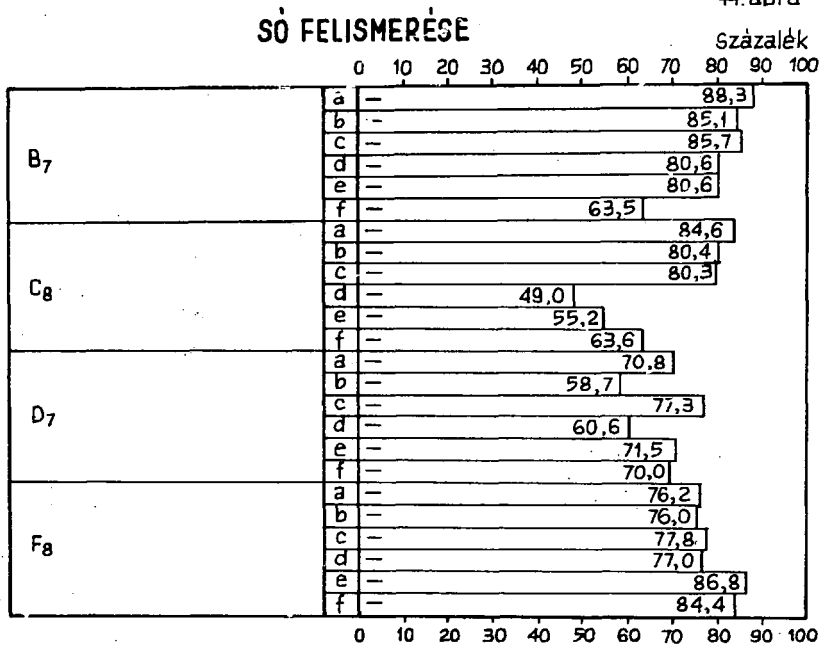
A tanult sóféleségeket tulajdonságuk, felhasználásuk vagy előfordulásuk alapján a tanulók jól ismerik /L. a 43. ábrát/.

A B/7, C/8, D/7 és F/8 feladatokban /L. a 44. ábra adatait/ a tanult szervetlen vegyületek fő csoportjaiból szerepltetünk. A felsorolt vegyületmolekulák közül a sómolekulákat kellett kiválogatni.

A feladatként szereplő sómolekulák felismerése volt az uj anyag, és a tanulók munkáját segitette, hogy a már korábban tanult és sokszor gyakorolt bázis és sav molekulákat jól ismerték, és nem tévesztették össze a sómolekulákkal.

Az ismétlés, a sokszori gyakorlás eredménye ismét igazolódott.

44. ábra

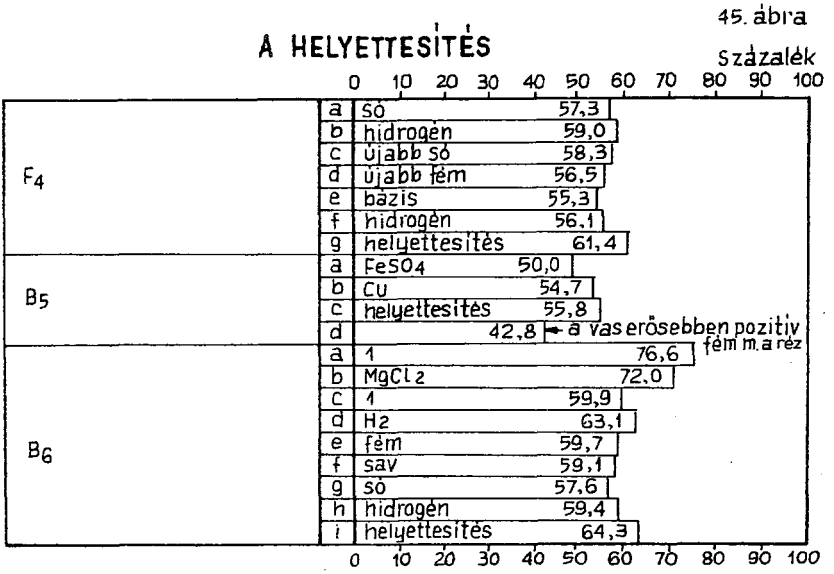


Az érvényben lévő tanterv a fémek aktivitási sorát a "legfontosabb ipari fémek" témában tárgyalja. Igy a helyettesités fogalmának kialakitását neheziti az a tény, hogy a kémiai átalakulások okának feltárásakor nem tud a tanár a jellemerősségre utalni. A 45. ábra B/5 feladatában jelentkezik ez a probléma. Igaz, hogy ez csak egyetlen adat, de számos nevelő tapasztalata is alátámasztja állitásunkat.

A használatban lévő tankönyv a helyettesités fogalmának világos megértését nem segiti elő, sőt a tankönyvben szereplő példa és szemléltető ábrák alapján adott definició csak neheziti azt.

Ez a helyzet azt kivánja a nevelőktől, hogy a fémek aktivitási sorát ismertesse - előlegezze - a megértés érdekében.

45. ábra

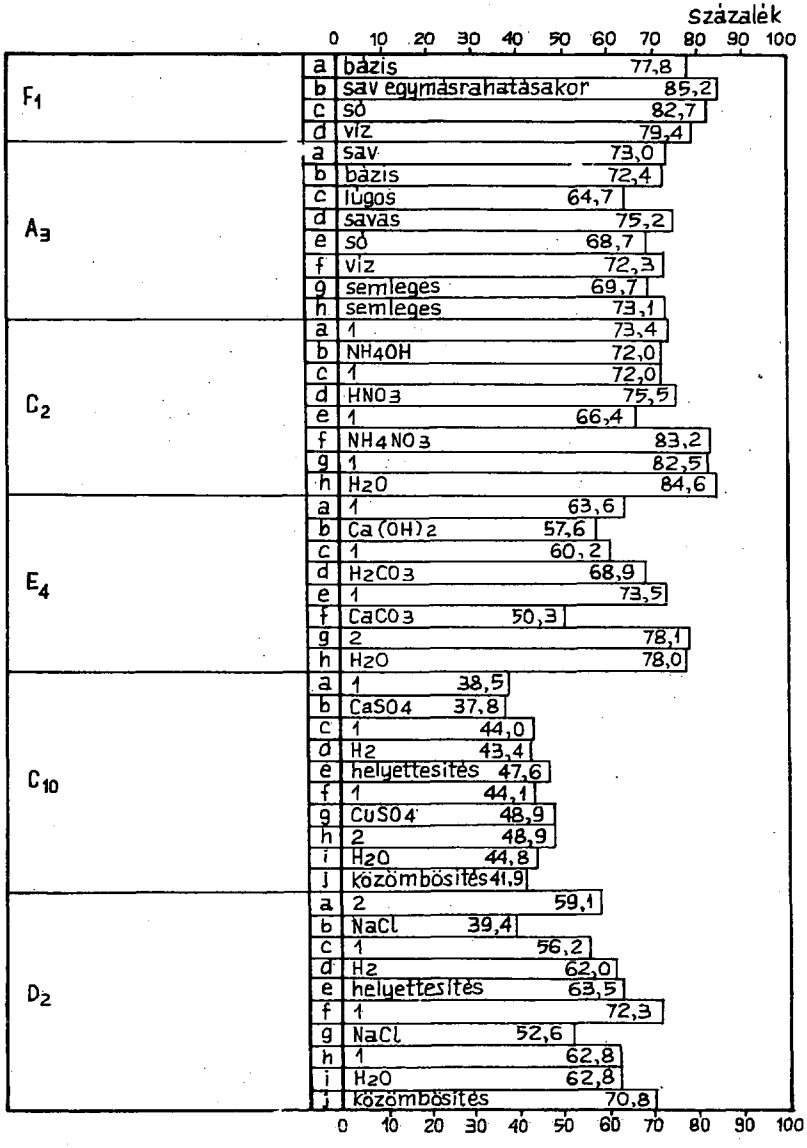


A kémiai átalakulások ujabb fajtájával - a sóképzés uj formájával ismertetjük meg a tanulókat a közömbösités fogalmának kialakitásakor. A tudományos-materialista szemléletmód és a dialektikus gondolkodásmód fejlesztésének, a fejlődésnek, az egyszerütől a bonyolultabb felé haladásnak, a kémiai jelenségek komplex voltának érzékeltetésével a tanulók jó eredménnyel sajátitották el a tankönyv anyagát /L. a 46. ábrát/.

Érdemes összevetni - a gyakorlás fontosságának illusztrálására - a D/2 feladat százalékos eredményeit a C/10 feladat eredményével. A D/2 feladat második része a tankönyvben szereplő feladat reprodukálását kéri számon mint a közömbösités klasszikus példáját. A C/10 feladat második fele a közömbösitésre vonatkozó tanulói ismeretek gyakorlati alkalmazását kivánta meg a rézszulfát esetében. A reprodukálást 62,6 %-os eredménynyel teljesitették a tanulók, az ismeret gyakorlati alkalmazását pedig csak 46,6 %-a oldotta meg eredményesen.

46 ábra

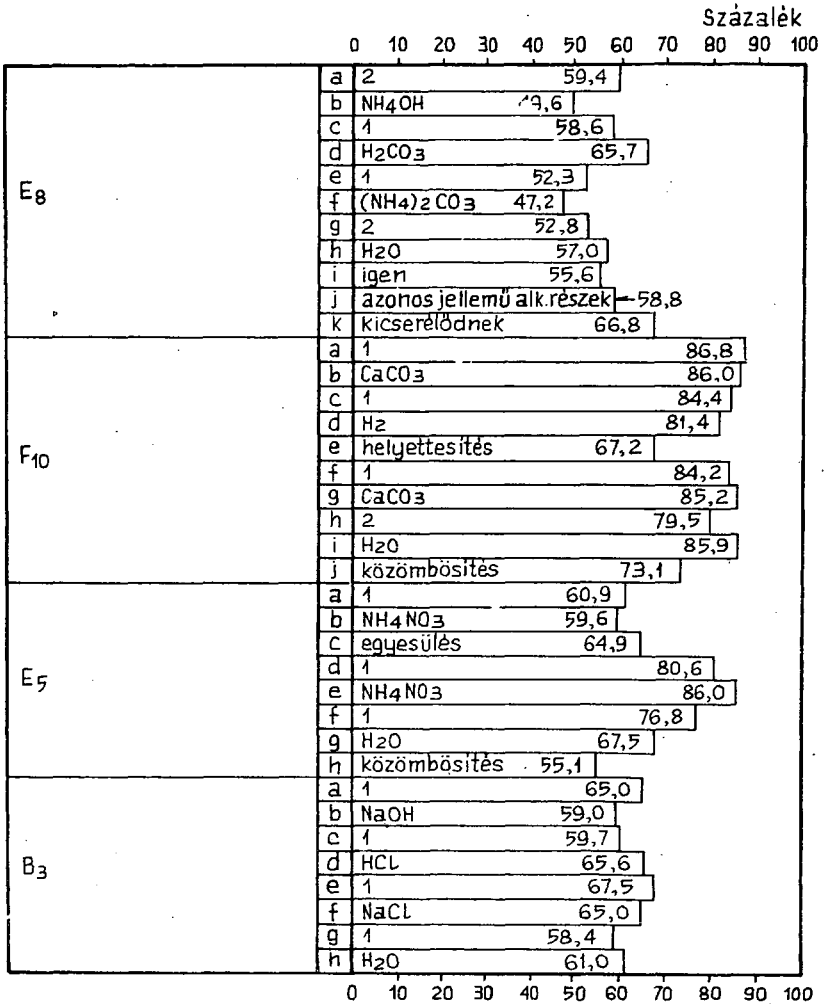
A KÖZÖMBÖSÍTÉS

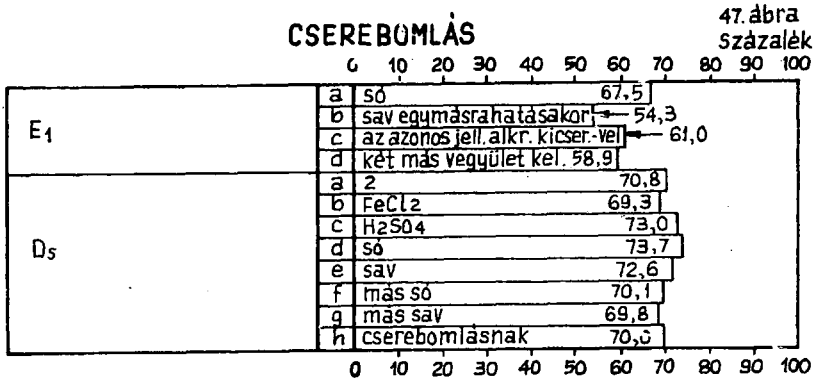


46/b ábra

A KÖZÖMBÖSÍTÉS

/ Folytatás /





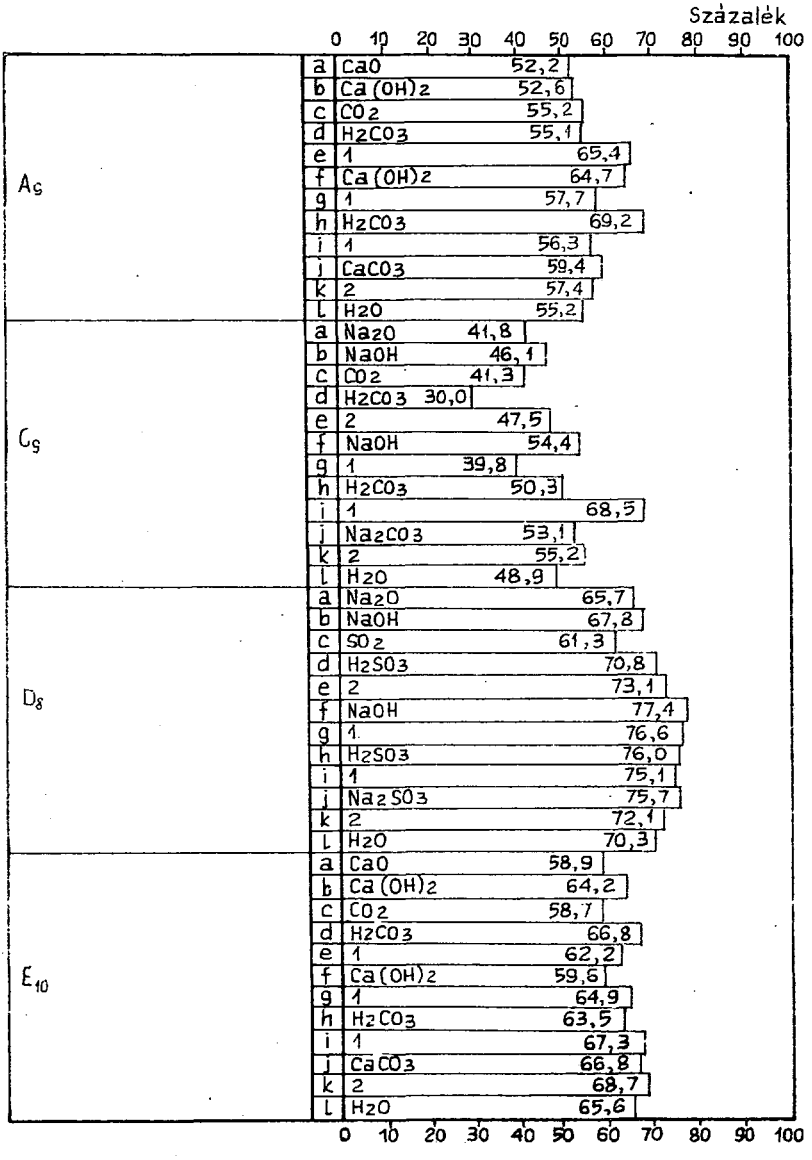
A tanult ismeretek gyakorlati alkalmazásának - a teljesitményképes tudás ellenőrzésének - legmagasabb, a logikus gondolkodást leginkább igénylő, és a sav-só-bázis genetikus összefüggés ismeretét feltétlenül igénylő feladattipust képviselik az A/9, C/9, D/8 és az E/10 feladatok. A tanulóknak elemeiből kellett sómolekulát felépiteniök. Ennek egyik előfeltétele, hogy tökéletesen ismerjék a bázismolekula elvi felépitését, /nem konkrét példáját/ valamint azt, hogy a közbeeső kémiai folyamatok: az oxidáció és egyesülés.

A másik fontos ismeret: a savmolekula elvi felépitése, valamint a nemfémes elemből kiindulva a savmolekula előállitása. Végül azt is tudniok kell, hogy a két ellentétes kémhatásu vegyület egymásra hatásakor jön létre a sómolekula.

Az ilyen és az ehhez hasonló feladatok az ismeretek önálló alkalmazásán tul, lehetőséget nyujtanak arra is, hogy a tanulók uj kémiai jelenségek megfigyelésével is tapasztalják, hogy a természetben - a valóságban - a különböző kémiai jelenségek, folyamatok között szoros összefüggések vannak, továbbá felismerhetik konkrét tevékenységük alapján a mennyiségek és a minőség közötti összefüggést is. Ezek mind olyan tények, ismeretek, amelyek alkalmasak a dialektikus materialista világkép kibontakoztatására.

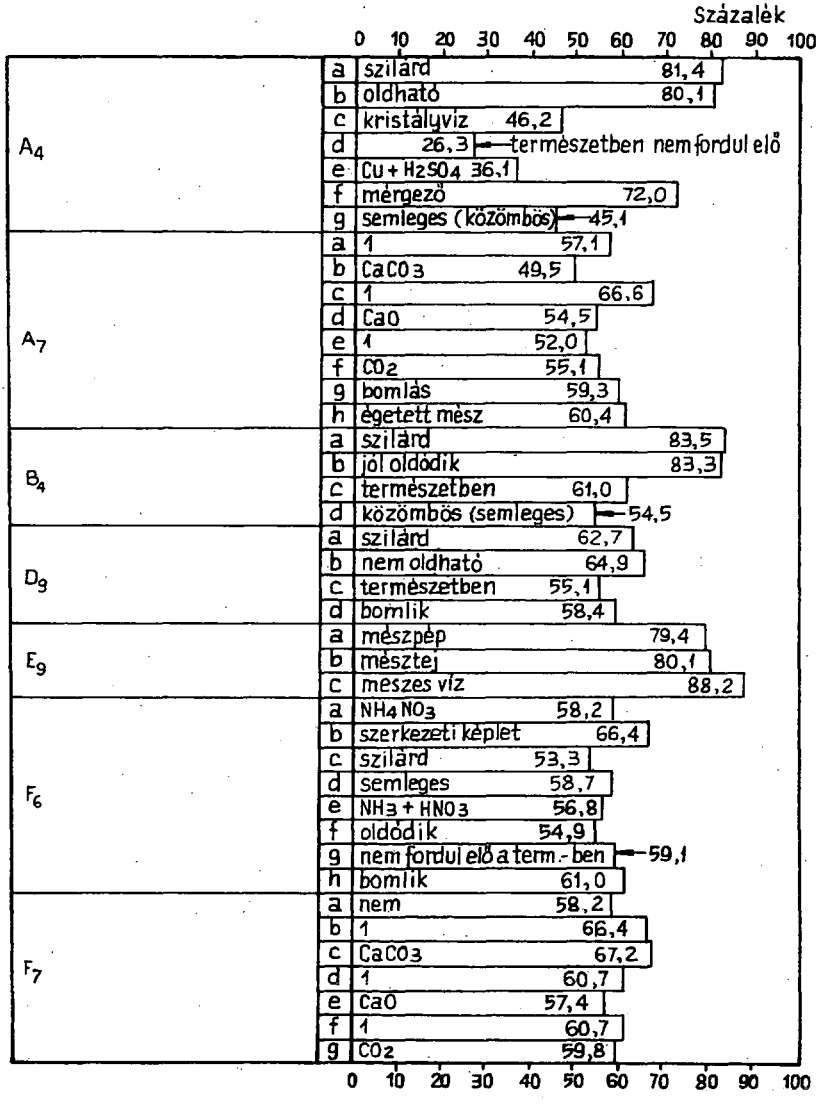
48. ábra

SÓMOLEKULA ELŐÁLLÍTÁSA ELEMEIBŐL

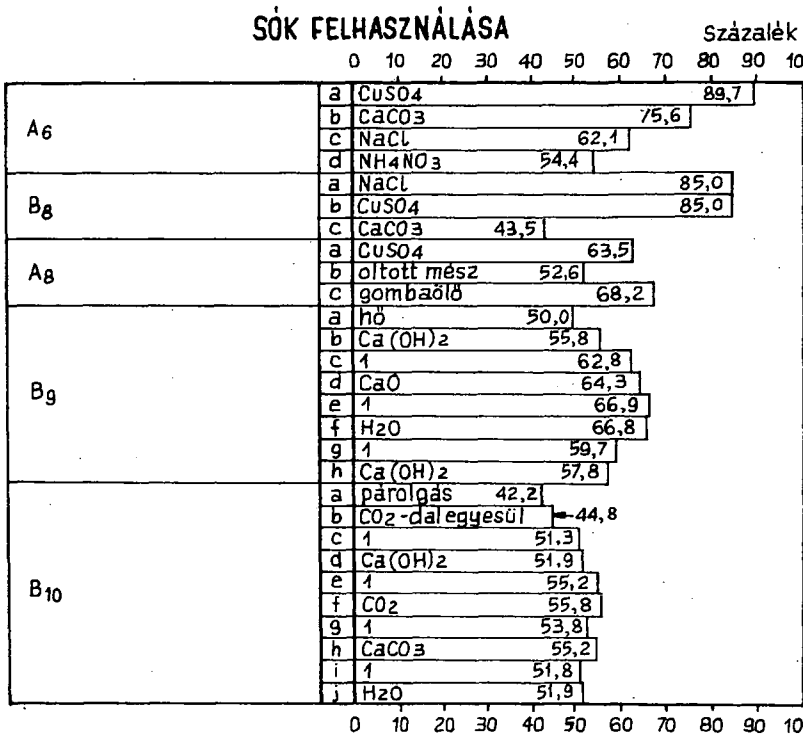


49. ábra

A TANULT SÓK TULAJDONSÁGAI



50. ábra



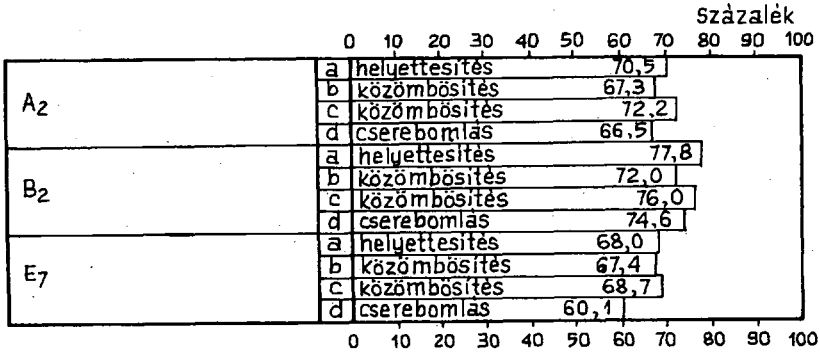
A 49. ábra a tanult sók tulajdonságainak, az 50. ábra a tanult sók felhasználásának tudásszintjét mutatja be.

A konyhasóra vonatkozó ismeretek tudásszintje jó, a mészpépet, mésztejet, meszes vizet kitünően ismerik - nyilván konkrét, mindennapos tapasztalataik alapján. Kedvezőtlenebb a kép a rézszulfátra, kálcium-karbonátra stb. vonatkozó tudásszintet illetően, bizonyos tulajdonságok esetében /például kémhatás/.

Elgondolkodtató az 50. ábrán szereplő B/10 feladat /Milyen fizikai változás és kémiai átalakulás közben szilárdul meg a friss habarcs? /gyenge eredménye, különösen ha egybevetjük az E/9 kérdés 82,7 %-os eredményével.

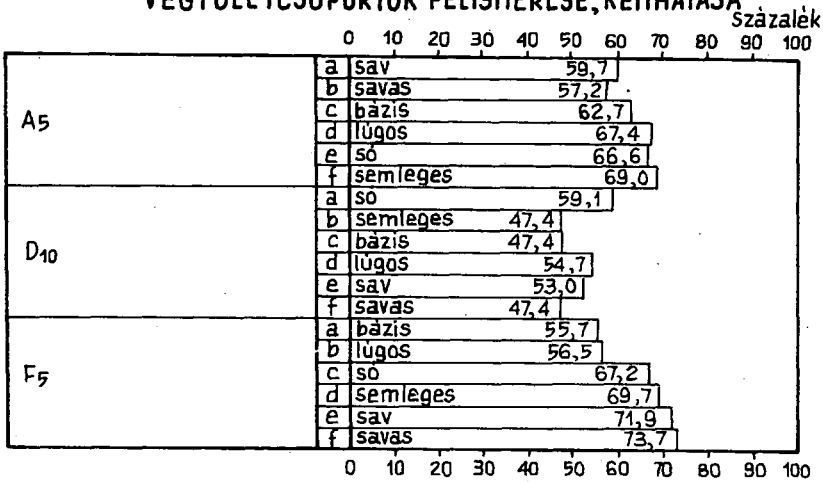
51. ábra

KÉMIAI ÁTALAKULÁSOK FELISMERÉSE

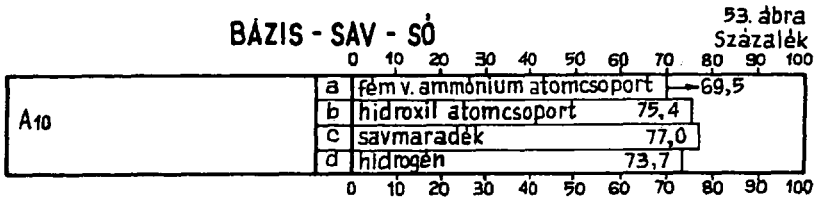


52. ábra

VEGYÜLETCSOPORTOK FELISMERÉSE, KÉMHATÁSA



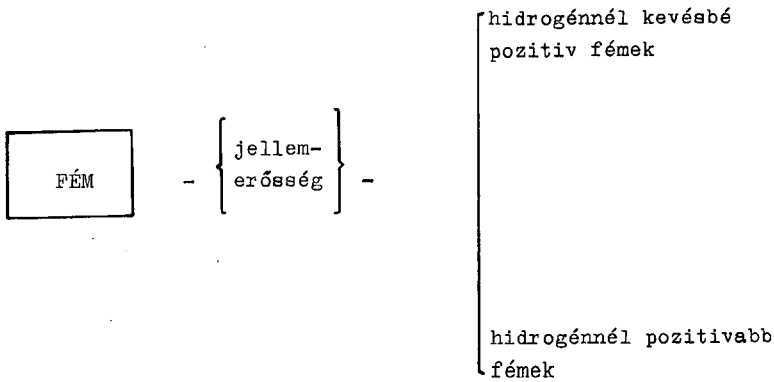
A szervetlen vegyületek fő csoportjait és kémhatását kérik számon az 52. ábrán látható kérdések. A feladatok megoldásának átlagos eredménye a jónak mondható 70 % alatt van.



Különösebb nehézséget nem okozhatott a tanulóknak az A/10-es feladat, illetve annak megoldása. A kérdésben szerepelő kiegészitéses feladat azonos a tankönyvben is található példával.

V. F E J E Z E T

VII. táblázat



A. /Beékelődő részhalmaz/

1. Aktivitási sor
2. fémek
3. jellemerősség szerinti sora

B. Hidrogénnél kevésbé pozitiv fémek

1. az aktivitási sorban
2. a hidrogéntől
3. jobbra találhatók
4. fizikai tulajdonság
5. szilárd halmazállapot
6. a higany kivételével
7. fémes fény
8. nyujthatóság
9. hővezető képesség
10. elektromos vezetőképesség
11. fajsuly
12. keménység
13. olvadáspont
14. lángfestés
15. kémiai tulajdonság
16. oxigénhez való affinitásuk csekély
17. egyesek nem oxidálódnak
18. nemes fémek
19. arany
20. ezüst
21. oxidjaik redukálhatók
22. réz
23. hevitve /is/ bomlanak
24. higany
25. ezüst
26. arany
27. vizre gyakorolt hatásuk
28. a vizet nem bontják
29. bázisképző tulajdonságuk mértéke
30. bázisaik vizben oldhatatlanok
31. savban való oldódásuk
32. csak oxidáló savakban oldódnak

33. réz
34. higany
35. ezüst
36. nem oldódik
37. arany

C. A hidrogénnél pozitivabb fémek
1. aktivitási sorban
2. a hidrogéntől
3. balra található
4. fizikai tulajdonság
5. szilárd halmazállapot
6. fémes fény
7. nyujtható
8. hővezető képesség
9. elektromos vezetőképesség
10. fajsuly
11. keménység
12. olvadáspont
13. lángfestés
14. kémiai tulajdonság
15. oxigénhez való affinitásuk eltérő
16. hevesen egyesülnek oxigénnel
17. legpozitivabbak
18. nátrium
19. kalcium
20. magnézium
21. lassabban egyesülnek oxigénnel
22. kevésbé pozitivak
23. aluminium
24. cink
25. vas
26. oxidjaik szerkezete
27. összefüggő
28. /ez/ a fémet megóvja
29. aluminium
30. króm
31. nikkel
32. ólom

33. laza, lyukacsos szerkezetü
34. /ez/ a fémet nem óvja
35. vas
36. rozsda
37. oxidjaik redukálhatósága
38. nehezen redukálhatók a legpozitivabb fémek oxidjai
39. nátrium
40. kalcium
41. magnézium
42. könnyen redukálhatók a kevésbé pozitiv fémek oxidjai
43. cink
44. vas
45. hidrogén
46. vizre gyakorolt hatásuk
47. a legpozitivabbak hevesen bontják
48. nátrium
49. kalcium
50. a gyengébben pozitivak oxidrétegük eltávolitása után bontják
51. magnézium
52. aluminium
53. a gyengén pozitivak izzó állapotban bontják
54. cink
55. vas
56. bázist képeznek
57. a legpozitivabbak bázisai
58. vizben oldódnak
59. lugot képeznek
60. nátrium
61. kálium
62. magnézium
63. a kevésbé pozitivak bázisai vizben nem oldódnak
64. aluminium
65. cink
66. vas
67. savban való oldódásuk

68. hig savakban oldódnak

D. A fémek ipari előállitása /Beékelődő részhalmaz/
1. Vasgyártás
2. nyersanyaga
3. mágnesvasért
4. vastartalma legnagyobb
5. vörös vasérc /hematik/
6. vörös v. fekete szinü
7. karca vörös
8. barna vasérc
9. vastartalmu vasoxid
10. más vasércek mállásakor keletkezik
11. vaspát /sziderit/
12. vastartalma csekély
13. előfordul
14. hazánkban
15. Rudabányán
16. külföldön
17. Szovjetunió
18. segédanyagai
19. koksz
20. redukáláshoz
21. mészkő
22. salakképzéshez
23. forró levegő
24. előmelegitett
25. előkészitő munkaszakasz
26. a nyersanyag tisztitása
27. a nyersanyag apritása
28. a nyersanyag oxiddá alakitása
29. nagyolvasztó /kohó/
30. aknakemence
31. 25-40 m magas
32. tüzálló téglával bélelt
33. samott
34. vaslemezzel burkolt

35. működése
    36. gépi adagolás
    37. folyamatos működés
38. részei
    39. torok
        40. vas-oxid
        41. kohókoksz
        42. mészkő
            43. adagolása
        44. torokgáz
            45. CO
            46. CO_2
            47. levegő
        48. /ezt/ felhasználják
            49. levegő előmelegitésére
            50. léghevitő
            51. tornyokban
    52. akna
        53. alsó harmadában
            54. koksz
            55. CO_2-dá ég
                56. 1800°C
                57. izzásba hozza
                58. a felső anyagot
                59. 800°C
        60. középső harmadában
            61. CO_2
                62. redukálódik
            63. CO-dá
        64. felső harmadában
            65. CO
                66. redukálja
            67. /a/ vas-oxidot
            68. szinvas
                69. C-t vesz fel
            70. nyersvas
                71. 3-4 % C

72. /ez/ megolvad
73. lecsepeg
74. /a/ medencébe
75. megolvadt nyersvas
76. megolvadt kohósalak
77. nyersvasat
78. oxidációtól védi
79. kis fajsulyu
80. építőiparban használják
81. csapolás
82. késztermék
83. nyersvas
84. öntöttvas
85. szilárd
86. rideg
87. törékeny
88. acél
89. 1,7 % alatti C
90. szivós
91. rugalmas
92. szilárdsága nagy
93. jól alakitható
94. hegeszthető
95. edzhető
96. felhevités
97. gyors hütés
98. edzett acél
99. kemény
100. rideg
101. törékeny
102. felhevitve
103. lassan hütve
104. rugalmasabb
105. ötvözött acél
106. ötvözés
107. fémek összeolvasztása
108. rozsdamentes

109. saválló
110. ötvözőfémek
111. nikkel
112. króm
113. gyorsacél
114. krómot
115. wolframot
116. vanadiumot tartalmaz
117. hőálló
118. kopásálló
119. acélgyártás
120. nyersanyaga
121. nyersvas
122. segédanyagai
123. vasérc
124. rozsdásvas
125. kötött oxigénje fontos
126. mészkő
127. salakképzéshez
128. forró levegő
129. földgáz, pakura
130. Martinkemence
131. lapos medence
132. tüzálló téglával bélelt
133. előmelegitő kamrák
134. gyártási idő 5-6 óra
135. késztermék a martinacél
136. melléktermék CO_2
137. salak
1. Aluminium
2. szine ezüstfehér
3. lágy
4. könnyü
5. a hőt jól vezeti
6. az elektromosságot jól vezeti
7. nyujtható
8. hengerelhető
9. fólia

10. ötvözhető
11. oxidrétege összefüggő
12. védi a további oxidációtól
13. oxidrétege eltávolítható
14. aluminium-hidroxid keletkezik
15. /ez/ fehér
16. laza szerkezetü
17. a vizet bontja
18. savban oldódik
19. lugban oldódik
20. /ez/ gyártásának alapja
21. timföldgyártás
22. nyersanyaga
23. bauxit
24. kőzet
25. aluminium-oxid
26. vas-oxid
27. viz
28. szilicium-vegyületek
29. segédanyaga
30. nátrium-hidroxid
31. viz
32. munkaszakaszai
33. a bauxit porrá őrlése
34. főzés nátrium-hidroxidban
35. ülepités
36. vörösiszap
37. oldott aluminium-vegyületek kikeverése
38. kristályos aluminium-hidroxid kiválása
39. szürés
40. nátrium-hidroxid besüritése
41. izzitás csőkemencében
42. félkésztermék
43. timföld
44. aluminium-kohászat
45. nyersanyaga
46. aluminium-oxid /timföld/

47. kémiai folyamata
48. aluminium-oxidból
49. oxigént vonnak el
50. árammal
51. redukció
52. aluminium-kohó
53. grafittal bélelt vaskád
54. negativ-pólus
55. Al- kiválik
56. a kád alján összegyülik
57. kiszivatják
58. formákba öntik
59. finomitják
60. ötvözik
61. grafittömb /függesztve/
62. pozitiv pólus
63. oxigénnal egyesül
64. állandóan ég
65. pótolni kell
66. folyamatosan
67. olvadékok elektrolizálhatók
68. a timföldet magduzzasztják
69. kriolit segitségével
70. /ez/ alacsony olvadáspontu Al- vegyület
71. felhasználása
72. épületburkolás
73. állványozás
74. háztartási eszközök gyártása
75. közlekedési eszközök gyártása
76. elektromos vezetékek
77. ékszerek készitése

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

A/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

1. Egészitsd ki a fémek kémiai tulajdonságait összefoglaló táblázatot!

Hasonló kémiai tulajdonságok:	Eltérő kémiai tulajdonságok:
a/	c/
b/	Eltérő jellemerősségük miatt: d/ . . . . . . e/ . . . . . . f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

2. A legfontosabb ipari fémek közül melyik alkalmas: /csak vegyjeleket irj!/

a/ élelmiszer csomagolására: . . . . . .
b/ vasuti sinek készitésére: . . . . . .
c/ ékszerek készitésére: . . . . . .
d/ gépek gyártására: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. Fejezd be a következő egyenleteket:

2 Na + 2 HOH = ... + ...
a,b c,d

Mg + 2 HOH = ... + ...
e,f g,h

A kémiai folyamat közül melyik megy végbe hevesebben?

i/ . . . . . .

Mi ennek az oka?

j/ . . . . . .
. . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	

4. Pozitiv jellemerősségük alapján a felsorolt 8 fémet ird az aktivitási sor megfelelő helyére!

Al, Na, Au, Zn, Cu, Fe, Mg, Ag

	Ca						H		Hg		

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

5. Sorold fel a legfontosabb oxidtartalmu vasérceket:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

c/ . . . . . karbonát tartalmu vasérc a

d/ . . . . . .

oxidtartalmu aluminiumérc e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

6. Mi a neve a kohó készterméknek? a/ . . . . . .

ennek széntartalma: b/ . . . %

Mi a neve a Siemens-Martin kemence készterméknek?

c/ . . . . . .

ennek széntartalma: d/ . . . %

a	b	c	d	
1	1	1	1	

7. Vasércből kiindulva acélt állitunk elő. A nyilak irányában haladva ird az üres helyekre a szükséges munkaszakaszok nevét!

Vasérc
→ a/ [ ]
vasoxid
→ b/ [ ]
nyersvas
→ c/ [ ]
Martin acél
→ d/ [ ]

a	b	c	d	
2	2	2	2	

8. A Siemens-Martin féle acélgyártás során melyik két anyag segitségével csökkentik a nyersavas széntartalmát?

a/ . . . . . b/ . . . . . .

A nyersavas széntartalma mivé alakul át? c/ . . . . . .

a	b	c	
1	1	2	

9. Hasonlitsd össze a timföldgyártást és az aluminiumgyártást a következő szempontok szerint:

	Timföldgyártás:	Aluminiumgyártás:
nyersanyaga:	a/	b/
segédanyaga:	c/	e/
	d/	f/
melléktermére:	g/	h/
kész terméke:	i/	j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	

10. Na, Cu, Ca, Zn, Hg, Au. A felsorolt fémek közül válogasd ki azokat, amelyeknek: /csak képleteket irj!/

oxidjai nehezen redukálhatók:
bázisai vizben oldhatatlanok:
sósavban nem oldódnak:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	2	2	2	2	2	1	1	2	

11. Az aluminium kohászata során milyen kémiai átalakulás megy végbe?

a/ . . . . . .

Mi az oka, hogy ez a kémiai átalakulás csak elektromos áram segitségével végezhető el?

b/ . . . . . .

A gyártás során mi az anód? c/ . . . . . .

mi a katód? d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

Teljesitmény: .....% pont

SZORGALMI FELADATOK

12. Hol vannak timföldgyáraink? /Csak két helyet kell megnevezni!/

. . . .
a b

a	b	
2	2	

13. Fejezd be!

$2\ Al + 6\ HNO_3 = \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$
a,b c,d

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .

Miért megy végbe? f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke:...%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

A/ változat

1. a/ pozitiv jellem
   b/ bázisképző sajátság
   c/ vegyértékük
   d/ oxigénhez való affinitásuk
   e/ hatásuk vizre
   f/ oldódásuk savakban

2. a/ Al
   b/ Fe
   c/ Al
   d/ Fe

3. a/ 2
   b/ NaOH
   c/ 1
   d/ H_2
   e/ 1
   f/ $Mg/OH/_2$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ a Na vizre gyakorolt hatása a Mg-nál erősebben pozitiv

4. a,b,c,d,e,f,g,h
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

5. a/ mágnesvasérc
   b/ vörös vasérc
   c/ barna vasérc
   d/ vaspát
   e/ bauxit

6. a/ nyersvas
   b/ 3-4 %
   c/ acél
   d/ 1,7 %-nál kevesebb

7. a/ pörkölés
   b/ redukálás
   c/ széntartalom csökkentése
   d/ ötvözés

8. a/ rozsdás vas
   b/ vasérc
   c/ széndioxiddá

9. a/ bauxit
   b/ timföld
   c/ NaOH
   d/ viz
   e/ elektromos áram
   f/ grafit
   g/ vörösiszap
   h/ szén-dioxid
   i/ bauxit
   j/ aluminium

10. a/ Na
    b/ Ca
    c/ Cu
    d/ Zn
    e/ Hg
    f/ Au
    g/ Cu
    h/ Hg
    i/ Au

11. a/ redukció
    b/ az aluminium jellemerősége
    c/ grafit
    d/ vas

SZORGALMI FELADATOK

12. a, b, A betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

13. a/ 2
    b/ $Al/NO_3/_3$
    c/ 3
    d/ H_2
    e/ helyettesités
    f/ az Al erősebben pozitiv, mint a hidrogén

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	93,0 -100,0
jó	72,0 - 92,0
közepes	51,0 - 71,0
elégséges	29,0 - 50,0
elégtelen	0,0 - 28,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

B/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

1. A felsorolt fizikai, illetve kémiai tulajdonságok alapján melyik fémet ismered fel: /csak vegyjeleket irj!/

   a/ savban-lugban egyaránt oldódik: . . . . . .

   b/ a lángot téglavörösre festi: . . . . . .

   c/ a lángot sárgára festi: . . . . . .

   d/ nedves levegőn gyorsan oxidálódik: . . . . . .

   e/ felületén összefüggő oxidréteg képződik: . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

2. Egészitsd ki:

   A nemesfémek jellemerőssége: a/ . . . . . .

   Ennek következtében:

   oxigénhez való affinitásuk: b/ . . . . . .

   vizre gyakorolt hatásuk: c/ . . . . . .

   savakban: d/ . . . . . .

a	b	c	d	
2	2	2	2	

3. Fe, Al, Na, Cu, Ag, Mg. A felsorolt fémek közül válogasd ki azokat, amelyek: /csak vegyjeleket irj!/

a vizet bontják:
sósavban is oldódnak:
csak oxidáló savakban oldódnak:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

4. Pozitiv jellemerősségük alapján a felsorolt 8 fémet ird az aktivitási sor megfelelő helyére!

   Fe, Ca, Cu, Na, Hg, Au, Al, Mg

				Zn		H			Ag	

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

5. Fejezd be a következő kémiai egyenleteket!

$2\ Na + 2\ H_2O = \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$
a,b c,d

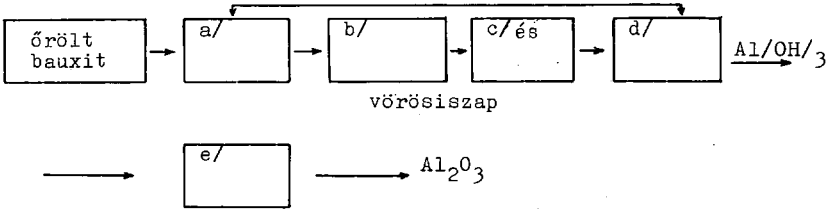
$Mg + 2\ H_2O \doteq \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$
e,f g,h

Melyik oldódik jobban a vizben? i/ . . . . . .

Mi ennek az oka? j/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	

6. A folyamat-ábra a timföldgyártást foglalja össze. Ird az üres négyzetekbe a munkaszakaszok neveit!



a	b	c	d	e	
1	1	2	2	2	

7. Melyik ipari fém alkalmas: /csak vegyjeleket irj!/

a/ épületek burkolására: . . . . . .

b/ transzformátorok készitésére: . . . . . .

c/ a beton szilárdságának fokozására: . . . . .

a	b	c	
1	1	1	

8. A nagyolvasztó készterméke: a/ . . . . . .

ennek széntartalma: b/ . . . . %

Kisebb részét c/ . . . . . használják, nagyobb részét d/ . . . . . dolgozzák fel.

a	b	c	d	
1	2	1	1	

9. Ird le egyenlettel és nevezd meg azt a kémiai átalakulást, amelyik a vasgyártás során végbemegy!

	kémiai átalakulást kifejező egyenlet:	az átalakulás faja:
A nagyolvasztó alsó harmadában:	. . . . . a/ . . . . . = ... b/ . . . . . = ... c/	d/ . . . . .
A nagyolvasztó középső harmadában:	. . . . . e/ . . . . . + ... f/ . . . . . = ... g/	h/ . . . . .
A nagyolvasztó felső harmadában	. . . . . i/ . . . . . + ... j/ . . . . . = ... k/ . . . . . + ... l/	m/ . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	
3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	

10. Milyen a vas felületén képződött oxidréteg szerkezete?

a/ . . . . . .

Milyen az aluminium felületén képződött oxidréteg szerkezete?

b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

11. Milyen hőmérséklet szükséges a nyersvas előállításakor? /Csak közelitő értéket irj!/

a/ . . . . . .

Ezt a hőmérsékletet milyen fütőanyag elégetésével érik el?

b/ . . . . . .

Milyen hőmérséklet szükséges az acél előállításakor? /Csak közelitő értéket irj!/

c/ . . . . . .

Ezt a hőmérsékletet milyen fütőanyag elégetésével érik el?

d/ . . . . . vagy e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

Teljesitmény: ....%pont

SZORGALMI FELADATOK

12. Sorold fel hazánk két jelentős bauxit lelőhelyét!

. . . .
a/ b/

a	b	
2	2	

13. Fejezd be!

$Fe + 2\ HNO_3 = \underset{a,b}{. . . . . .} + \underset{c,d}{. . . . . .}$

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .

Miért megy végbe ez az átalakulás? f/ . . . . . .

. . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke: ...%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr. Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

B/ változat

1. a/ Al
   b/ Ca
   c/ Na
   d/ Fe
   e/ Al

2. a/ kicsi
   b/ kicsi
   c/ nincs
   d/ nem oldódnak

3. a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

4. a,b,c,d,e,f,g,h,
   a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

5. a/ 2
   b/ NaOH
   c/ 2
   d/ H_2
   e/ 1
   f/ $Mg/OH/_2$
   g/ 1
   h/ H_2
   i/ NaOH
   j/ Na jellemerőssége

6. a/ főzés NaOH-ban
   b/ ülepités
   c/ higitás és keverés
   d/ szürés
   e/ izzitás

7. a/ Al
   b/ Fe
   c/ Fe

8. a/ nyersvas
   b/ 3-4 %
   c/ öntöttvasként
   d/ acéllá

9. a/ C
   b/ O_2
   c/ CO_2
   d/ oxidáció
   e/ 2 C
   f/ CO_2
   g/ 2 CO
   h/ redukció
   i/ Fe_2O_3
   j/ 3 CO
   k/ 2 Fe
   l/ 3 CO_2
   m/ redukció

10. a/ laza, lyukacsos
    b/ összefüggő, tömör

11. a/ kb. 1600°C
    b/ koksz
    c/ kb. 1700°C
    d/ földgáz
    e/ pakura

SZORGALMI FELADAT

12. a/, b/, értelemszerüen

13. a/ 1
    b/ $Fe/NO_3/_2$
    c/ 1
    d/ H_2
    e/ helyettesités
    f/ a vas jellemerőssége nagyobb mint a hidrogén jellemerőssége

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	73,0 - 93,0
közepes	49,0 - 72,0
elégséges	25,0 - 48,0
elégtelen	0,0 - 24,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

C/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

1. Ag, Na, Fe, Al, Mg, Ca. A felsorolt fémek közül válogasd ki azokat, amelyek: /csak vegyjeleket irj!/

bázisai vizben jól oldódnak:
sósavban is oldódnak:
oxidjaik hevitésre is bomlanak:

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

2. A felsorolt fizikai és kémiai tulajdonságok alapján melyik elemet ismered fel: /csak vegyjeleket irj!/

a/ szobahőmérsékleten folyékony: . . . . . .

b/ savban-lugban egyaránt oldódik: . . . . . .

c/ levegőnél könnyebb, hatására a növényi olajok megkeményednek: . . . . . .

d/ a lángot sárgára szinezi: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. Miért oldódik a Na, és a Ca a sósavban?

a/ . . . . . .

Ird le egyenlettel mindkét kémiai átalakulást!

2 Na + 2 HCl = ... + ...
b,c d,e

Ca + 2 HCl = ... + ...
f,g h,i

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	2	2	2	2	2	2	2	2	

4. Pozitiv jellemerősségük alapján a felsorolt 8 fémet ird az aktivitási sor megfelelő helyére!

Cu, Fe, Ca, Au, Na, Mg, Hg, Zn

			Al			H			Ag	

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

5. Nevezz meg a fémek hasonló fizikai tulajdonságai közül hármat, és eltérő fizikai tulajdonságaik közül is hármat!

Hasonló fizikai tulajdonságok: Eltérő fizikai tulajdonságok:

a/ . . . . . d/ . . . . . .

b/ . . . . . e/ . . . . . .

c/ . . . . . f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

6. A vas száraz, tiszta levegőn: a/ . . . . . .

nedves, szennyezett levegőn: b/ . . . . . .

Ez utóbbi folyamatot hogyan akadályozzuk meg?

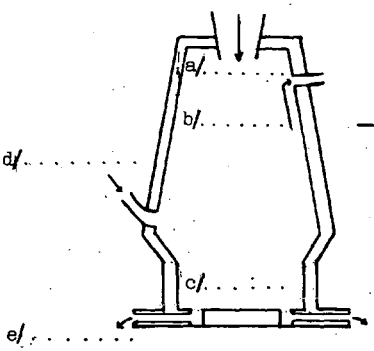
c/ . . . . . .

Nevezz meg két olyan anyagot, amelyik alkalmas erre:

d/ . . . . . e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

7. Ird a rajz mellé a nagyolvasztó főbb részeit, s nevezd meg azt a kémiai átalakulást, amelyik a "b"-vel jelzett részben végbemegy!



az itt végbement kémiai átalakulás neve:

g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

8. A táblázat a Siemens-Martin féle acélgyártásban felhasznált anyagokat, s a gyártásban betöltött szerepüket foglalja össze. Egészitsd ki a hiányzó részeket!

A felhasznált anyag neve:	A gyártásban betöltött szerepe:
nyersvas	a/ . . . . .
b/ . . . . . és c/	a nyersvas széntartalmával egyesül
mészkő	d/ . . . . .
e/	1600-1700°C hőmérsékletet biztosit

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

9. Milyen eljárást alkalmaznak, ha:

az acél keménységét kivánják növelni: a/ . . . . . .

ha sav és rozsdamentessé akarják tenni: b/ . . . . . .

Nevezz meg két olyan elemet, amelyik alkalmas a rozsdamentessé tételre!

c/ . . . . . és d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	2	2	

10. Melyik ipari fémet állitják elő bauxitból?

a/ . . . . . .

A bauxit többféle vegyületet tartalmazó érc, sorold fel ennek az ércnek a fő alkotó részeit!

. . . . . és . . . . . és . . . . . .
b/ c/ d/

és . . . . . .
e/

a	b	c	d	e	
1	2	2	3	2	

11. Ird ide a bauxit feldolgozása során nyert aluminiumvegyület kémiai nevét: . . . . . összegképletét:
a/

. . . . . szerkezeti képletét: . . . . . .
b/ c/

Iparilag d/ . . . . . segitségével bontják szét alkotórészeire.
Olvadáspontját: e/ . . . . . -tal csökkentik.

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	3	

Teljesitmény: ....%pont

SZORGALMI FELADATOK

12. Hol vannak hazánkban Martin-kemencék?
/Csak kettőt kell megnevezni!/

. . . . . .
a/ b/

a	b	
2	2	

13. Fejezd be:

2 Al + 6 HCl = ... + ...
a,b c,d

Milyen kémiai átalakulás ez? e/ . . . . . .

Miért megy végbe ez az átalakulás? f/ . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke: ....%pont
Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

C/ változat

1. a,b,c,d,é,f,g,h, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

2. a/ Hg
b/ Al
c/ H
d/ Na

3. a/ a hidrogénnél pozitivabbak
b/ 2
c/ NaCl
d/ 1
e/ H_2
f/ 1
g/ $CaCl_2$
h/ 1
i/ H_2

4. a,b,c,d,é,f,g,h, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló.

5. a,b,c,dé,f, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló.

6. a/ nem oxidálódik
b/ oxidálódik
c/ levegőtől elzárjuk
d/ értelemszerüen
e/ értelemszerüen

7. a/ torok
b/ akna
c/ medence
d/ fuvóka
e/ salakcsapolás
f/ nyersvas csapolás
g/ redukció

8. a/ acél alapanyaga
b/ vas-oxid
c/ rozsdás vas
d/ salakképző anyag
e/ földgáz, pakura

9. a/ edzés
b/ ötvözés
c/ értelemszerüen
d/ értelemszerüen

10. a/ aluminium
b/ aluminium-oxid
c/ vas-oxid
d/ szilicium vegyület
e/ viz

11. a/ aluminium-oxid
b/ Al_2O_3
c/ szerkezeti képlet
d/ elektromos áram
e/ kriolit

SZORGALMI FELADATOK

12. a/ értelemszerüen
b/ értelemszerüen

13. a/ 2
b/ $AlCl_3$
c/ 3
d/ H_2
e/ helyettesités
f/ az Al a H-nál pozitivabb

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	76,0 - 93,0
közepes	54,0 - 75,0
elégséges	31,0 - 53,0
elégtelen	0,0 - 30,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

D/ változat
Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

1. A vas és aluminium fizikai tulajdonságai közül irj:

két hasonlót: — két eltérőt:

a/ . . . . . c/ . . . . . .

b/ . . . . . d/ . . . . . .

A vas és aluminium kémiai tulajdonságai közül irj:

két hasonlót: — két eltérőt:

e/ . . . . . g/ . . . . . .

f/ . . . . . h/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

2. Nevezd meg azt a fémet, amelynek:

a felületén képződött oxidréteg összefüggő: . . . . . a/

a felületén képződött oxidréteg lyukacsos szerkezetü: . . . . . b/

Mi az utóbbi oxidrétegnek a köznapi neve: . . . . . c/

Hogyan akadályozható meg ez az oxidációs folyamat? . . . . . d/

a	b	c	d	
1	2	2	2	

3. Fejezd be a következő egyenleteket!

$4\ Na + O_2 =$ . . . . . a,b

$2\ Fe^{II} + O_2 =$ . . . . . c,d

Melyik fém oxidációja a hevesebb? e/ . . . . . .

Mi ennek az oka? f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

4. Pozitiv jellemerősségük alapján a felsorolt 8 fémet ird az aktivitási sor megfelelő helyére:

Fe, Zn, Ag, Na, Au, Al, Ca, Hg

		Mg					H	Cu		

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

5. Egészitsd ki:

Az elemi vas csak: a/ . . . . . atomokból áll.

A gyakorlati életben felhasznált vasat:

b/. . . . . vasnak nevezzük.

Ez a vasfajta összetételét tekintve:

c/ . . . . . és d/ . . . . . atomokból áll.

a	b	c	d	
1	1	1	1	

6. Ird le a <u>nagyolvasztó</u> alsó harmadában végbemenő kémiai folyamatot:

. . . . . + ... = ...
a/ b/ c/

A középső részében végbemenő kémiai folyamatot:

. . . . . + ... = ...
d/ e/ f,g/

A felső harmadában végbemenő kémiai folyamatot:

. . . . . + ... = ... + ...
h,i j,k l,m n,o

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

7. A Siemens-Martin féle acélgyártás:

a/ nyersanyaga: . . . . . .

b/ készterméke: . . . . . .

c/ melléktermége: . . . . . .

Hogyan nevezik az acélgyártásban ezt a három anyagot:

vasérc /vasoxid/ rozsdás vas, salakképző mészkő:

d/ . . . . . E három anyag közül melyek csökkentik a nyersvas széntartalmát?

. . . . . és . . . . . .
e/ f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	1	1	1	1	

8. Nevezd meg azt a vegyülettipust, amelyben a vas oldódik:

a/ . . . . . .

és amelyekben az aluminium oldódik!

b/ . . . . . és c/ . . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

9. Mi az ötvözés?

. . . . . .

. . . . . .

a,b

Sorold fel az acél leggyakoribb ötvözőelemeit!

. . . .

c/ d/ e/

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

10. Hogyan nevezik a nagyolvasztó felső részén eltávozó gázokat? a/ . . . . . .

Milyen gázok keveréke ez? b/ . . . . . .

c/ . . . . . .

d/ . . . . . .

Hőtartalmukat mire használják?

e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

11. Az aluminium-kohászat során az a/ . . . . . -ból b/ . . . . . -t vonnak el, az eljárás kémiai neve:

c/ . . . . . .

a	b	c	
2	2	2	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADATOK

12. Hol vannak hazánkban vaskohók? /Csak két helyet kell megnevezni!/

. . . . . és . . . . . .
a/ b/

a	b	
2	2	

13. Fejezd be!

$2\ Al + 3\ H_2SO_4 = \underset{a,b}{\ldots\ldots\ldots} + \underset{c,d}{\ldots\ldots\ldots}$

Milyen kémiai átalakulás ez? a/ . . . . . .

Miért megy végbe ez az átalakulás? f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: ....%pont

Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI irányitásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

D/ változat

1. a,b,c,d,é,f,g,h, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

2. a/ Al
b/ Fe
c/ rozsda
d/ levegőtől elzárjuk

3. a/ 2
b/ Na_2O
c/ 2
d/ FeO
e/ a Na oxidációja hevesebb
f/ a jellemerősség

4. a,b,c,d,é,f,g,h, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk átbuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

5. a/ vas
b/ ipari vas
c/ szén
d/ vas

6. a/ C
b/ O_2
c/ CO_2
d/ CO_2
e/ C
f/ 2
g/ CO
h/ 1
i/ Fe_2O_3
j/ 3
k/ CO
l/ 2
m/ Fe
n/ 3
o/ CO_2

7. a/ nyersvas
b/ acél
c/ szén-dioxid
d/ segédanyag
e/ vasérc
f/ rozsdás vas

8. a/ savak
b/ savak
c/ bázisok

9. a/ kül. fémek
b/ olvadt állapotban való keverése
c/ értelemszerüen
d/ értelemszerüen
e/ értelemszerüen

10. a/ torokgázok
b/ szén-monoxid
c/ szén-dioxid
d/ nitrogén
e/ a levegő előmelegitésére

11. a/ aluminium-oxid
b/ oxigén
c/ redukció

SZORGALMI FELADATOK

12. a/ értelemszerüen
b/ értelemszerüen

13. a/ 1
b/ $Al_2/SO_4/_3$
c/ 3
d/ H_2
e/ helyettesités
f/ az Al erősebben pozitiv, mint a H

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	72,0 - 93,0
közepes	50,0 - 71,0
elégséges	28,0 - 49,0
elégtelen	0,0 - 27,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8. osztály

E/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

1. Nevezz meg:
   Két olyan fémet, amelyik gyorsan oxidálódik:
   a/ . . . . . b/ . . . . . .
   Gyors oxidációjuk oka: c/ . . . . . .
   Két olyan fémet, amelyik nem oxidálódik:
   d/ . . . . . e/ . . . . . .
   E tulajdonságuk alapján:
   f/ . . . . . nevezzük.

a	b	c	d	e	f	
1	1	2	1	1	2	

2. A felsorolt fémeknek nevezd meg egy-egy jellemző fizikai és kémiai tulajdonságát!

	Jellemző fizikai tulajdonságai:	Jellemző kémiai tulajdonságai:
Fe	a/	b/
Ca	c/	d/
Al	e/	f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

3. Huzd alá a vizben oldódó bázisokat és keretezd be a vizben oldhatatlan bázisokat!

a/ $Fe/OH/_2$ c/ $Cu/OH/_2$ e/ $Al/OH/_3$

b/ NaOH d/ $Zn/OH/_2$ f/ Ca/OH/

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

4. Pozitiv jellemerősségük alapján a felsorolt 8 fémet ird az aktivitási sor megfelelő helyére!

Fe, Cu, Na, Al, Hg, Ca, Zn, Au

			Mg				H		Ag

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

5. Nevezd meg a vas legfontosabb érceit:

a/ . . . . . b/ . . . . . .

c/ . . . . . d/ . . . . . .

Nevezd meg az aluminium legfontosabb ércét:

e/ . . . . . .

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

6. Fejezd be a következő kémiai egyenleteket:

$$2\ Al + 6\ NaOH = 2\ Na_3AlO_3 + \underset{a,b}{\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

$$2\ Al + 6\ HCl = \underset{c,d}{\ldots\ldots\ldots\ldots} + \underset{e,f}{\ldots\ldots\ldots\ldots}$$

Az aluminium melyik fontos kémiai tulajdonságát fejezik ki ezek az egyenletek?

g/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	2	2	2	2	2	

7. Mi az acél két leggyakoribb ötvözőeleme?

a/ . . . . . és b/ . . . . . .

a	b	
1	1	

8. A vasgyártás

NYERSANYAGA: a/ . . . . . .

segédanyagai:

b/ . . . . . c/ . . . . . d/ . . . . . .

KÉSZTERMEKE:

e/ . . . . . .

MELLÉKTERMEKEI:

f/ . . . . . és h/ . . . . . .

ezt még: ↓ ezt még: ↓

g/ . . . . . i/ . . . . . .

használják használják

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	

9. Ird le az $Al/OH/_3$ hevitésekor végbemenő kémiai folyamatot!

. . . . . = ... + ...

a,b c,d e,f

a	b	c	d	e	f	
3	2	2	2	2	2	

10. Melyik fém vagy fémötvözet alkalmas a következő tárgyak készitésére:

a/ háztartási edények: . . . . . .

b/ forgó gépalkatrészek: . . . . . .

c/ elektromos vezetékek: . . . . . .

d/ betonépitmények: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

11. Sorszámmal /1-8-ig!/ jelöld az aluminiumgyártással kapcsolatos munkaszakaszok helyes sorrendjét!

a/ . . . . . keverés, $Al/OH/_3$ keletkezik

b/ . . . . . bauxit őrlése

c/ . . . . . szürés

d/ . . . . . főzés NaOH-dal

e/ . . . . . izzitás, Al_2O_3 keletkezik

f/ . . . . . oxigén elválasztása elektromos árammal

g/ . . . . . ötvözés

h/ . . . . . ülepités

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADATOK

12. Hol vannak aluminium-kohók hazánkban?
/Csak két helyet nevezz meg!/

. . . . . és . . . . . .
a/ b/

a	b	
2	2	

13. Fejezd be!

Fe + 2 HCl = ... + ...
a,b c,d

Milyen kémiai átalakulás ez?

e/ . . . . . .

Miért megy végbe ez az átalakulás?

f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke: ...%pont

Érdemjegy: . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

E/ változat

1. a/ nátrium
   b/ kálcium
   c/ erősen pozitiv jellemüek
   d/ ezüst
   e/ arany
   f/ nemes fémeknek

2. a,b,c,d,é, f, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

3. a,b,c,d,é,f, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

4. a,b,c,d,é,f,g,h, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

5. a/ mágnes vasérc
   b/ barnavasérc
   c/ vörös vasérc
   d/ vaspát
   e/ bauxit

6. a/ 3
   b/ H_2
   c/ 2
   d/ $AlCl_3$
   e/ 3
   f/ H_2
   g/ savban, lugban egyaránt oldódik

7. a/ értelemszerüen
   b/ értelemszerüen

8. a/ vasérc
   b/ koksz
   c/ mészkő
   d/ forró levegő
   e/ nyersvas
   f/ torokgázok
   g/ levegő előmelegitésére
   h/ salak
   i/ épitkezésre

9. a/ 2
   b/ $Al/OH/_3$
   c/ 1
   d/ Al_2O_3
   e/ 3
   f/ H_2O

10. a/ aluminium
    b/ vas /acél/
    c/ aluminium
    d/ vas /acél/

11. a/ 4
    b/ 1
    c/ 5
    d/ 2
    e/ 6
    f/ 7
    g/ 8
    h/ 3

SZORGALMI FELADATOK

12. a/ értelemszerüen
    b/ értelemszerüen

13. a/ 1
    b/ $FeCl_2$
    c/ 1
    d/ H_2
    e/ helyettesités
    f/ a vas erősebben pozitiv, mint a hidrogén

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	73,0 - 93,0
közepes	50,0 - 72,0
elégséges	27,0 - 49,0
elégtelen	0,0 - 26,0

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 8.osztály

F/ változat

Név: . . . . . .
Osztály: . . . . . .

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

1. Legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságaik alapján hasonlitsuk össze a fémeket és a nemfémeket:

	Fémek:	Nemfémek:
hőt, elektromosságot:	a/	c/
halmazállapotuk általában:	b/	f/
az áram melyik pólusán válik ki:	c/	g/
jellemük:	d/	h/

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

2. Fe, Na; Ca; Zn; Au, A felsorolt fémek közül válogasd ki azokat, amelyek /csak vegyjeleket irj!/

gyenge savban /pl. szénsav/ is oldódik:
oxigént nem tartalmazó savban is oldódik:
a tanult savak egyikében sem oldódik:

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

3. A pozitiv jellemerősség alapján a felsorolt 8 fémet ird az aktivitási sor megfelelő helyére:

Al, Cu, Ca, Hg, Na, Mg, Au, Zn

					Fe	H			Ag	

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	1	1	1	1	1	1	1	

4. Ird le a vasgyártást kifejező kémiai egyenletet!

. . . . . + ... = ... + ...
a,b c,d e,f g,h

Milyen kémiai átalakulás ez?

i/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	

5. Ird le egyenlettel a Na és a Zn vizre gyakorolt hatását!

$$2\ Na + \underset{a/}{\ldots}\ H_2O = \underset{b,c}{\ldots\ldots} + \underset{d,e}{\ldots\ldots}$$

$$Zn + 2\ H_2O = \underset{f,g}{\ldots\ldots} + \underset{h,i}{\ldots\ldots}$$

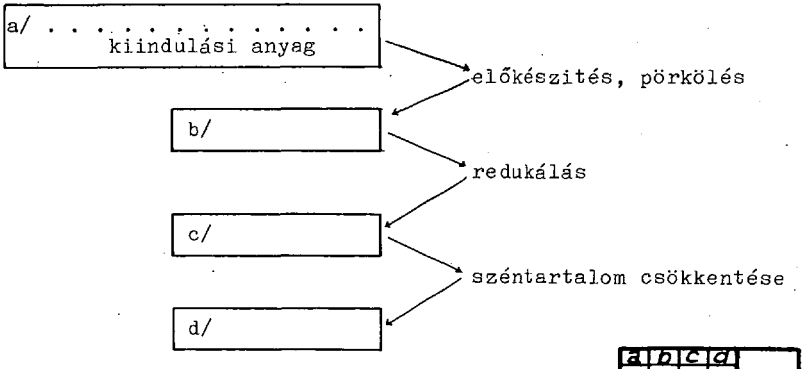
A keletkezett vegyületek közül melyik mutat lugos kémhatást?

j/ . . . . . .

Mi ennek az oka? k/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	2	

6. A folyamatábra a vas- és acélgyártást foglalja össze. A nyilak irányában haladva egészitsd ki ezt az ábrasort:



a	b	c	d	
1	1	1	1	

7. A felsorolt oxidok közül aláhuzással jelöld azt, amelyik könnyen redukálható!

a/ Al_2O_3 b/ ZnO c/ Fe_2O_3

d/ Na_2O e/ CuO

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

8. Az acél széntartalma: a/ . . . . . %

Tulajdonságait milyen eljárással javitják?

. . . . . és . . . . . .
b c

a	b	c	
1	1	1	

9. Nevezz meg olyan fémet, amelyik a természetben elemi állapotban is előfordul!

a/ . . . . . .

Mi ennek az oka? b/ . . . . . .

Nevezz meg olyan fémet, amelyik a természetben elemi állapotban nem fordul elő!

c/ . . . . . .

Mi ennek az oka? d/ . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	2	

10. Ird a timföldgyártás menetének egyes lépései alá, hogy melyik fizikai és melyik kémiai változás!

Bauxit örlése: Főzés NaOH-dal: Ülepités:

a/ . . . . . b/ . . . . . c/ . . . . . .

Higitás,keverés Szürés Izzitás

d/ . . . . . e/ . . . . . f/ . . . . . .

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	1	

11. A tanult fémek közül melyik alkalmas: /csak vegyjeleket irj!/

a/ épületek burkolására: . . . . . .

b/ transzformátor készitésére: . . . . . .

c/ vasuti sinek készitésére: . . . . . .

d/ élelmiszerek csomagolására: . . . . . .

a	b	c	d	
1	1	1	1	

Teljesitmény: .....%pont

SZORGALMI FELADATOK

12. Hol található hazánkban vasérc?

. . . . . .

a
2

13. Fejezd be!

$Fe + H_2SO_4 =$ . . . . . + ...
a,b c,d

Milyen kémiai átalakulás ez? . . . . . .
e/

Miért megy végbe az átalakulás? . . . . . .
f/

. . . . . .

a	b	c	d	e	f
2	2	2	2	2	2

A szorgalmi feladatok értéke: ....%pont

Érdemjegy: . . . . .

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus
Az ujrasokszorositásért felelős: .....

A LEGFONTOSABB IPARI FÉMEK

F/ változat

1. a/ vezetik
   b/ szilárdak
   c/ negativ
   d/ pozitiv
   e/ nem vezetik
   f/ szilárd, légnemü, folyékony
   g/ pozitiv
   h/ negativ

2. a,b,c,dé,f, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

3. a,b,c,dé,f,g,h, a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

4. a/ 1
   b/ Fe_2O_3
   c/ 3
   d/ CO
   e/ 2
   f/ Fe
   g/ 3
   h/ CO_2
   i/ redukció

5. a/ 2
   b/ 2
   c/ NaOH
   d/ 1
   e/ H_2
   f/ 1
   g/ $Zn/OH/_2$
   h/ 1
   i/ H_2
   j/ a NaOH
   k/ a nátrium jellemerőssége

6. a/ vasérc
   b/ vasoxid
   c/ nyersvas
   d/ Martinacél

7. a,b,c,d,e,a betüjelek közül elölről számitva annyit hagyunk áthuzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

8. a/ 1,7 % alatt
   b/ edzés
   c/ ötvözés

9. a/ értelemszerüen
   b/ kis jellemerősség
   c/ értelemszerüen
   d/ nagy jellemerősség

10. a/ fizikai
    b/ kémiai
    c/ fizikai
    d/ fizikai
    e/ fizikai
    f/ kémiai

11. a/ Al
    b/ Fe
    c/ Fe
    d/ Al

SZORGALMI FELADATOK

12. a/ Rudabánya

13. a/ 1
    b/ $FeSO_4$
    c/ 1
    d/ H_2
    e/ helyettesités
    f/ a vas erősebben pozitiv mint a H

OSZTÁLYZATTÁ ALAKITÁS

jeles	94,0 -100,0
jó	78,0 - 93,0
közepes	55,0 - 77,0
elégséges	32,0 - 54,0
elégtelen	0,0 - 31,0

Az ötödik téma összesitett eredményei

Ez a tematikus egység az általános iskolai kémiai tanulmányok alkalmazó összefoglalása.

A gyakorlati élettel, a tanulók mindennapjával szoros kapcsolatban lévő anyagrészt tárgyal. Könnyiti az oktatás-tanulás folyamatát az a tény, hogy a 6. osztályos fizika részletesen foglalkozik a fémek fizikai tulajdonságaival /például: halmazállapot, olvadáspont, megmunkálhatóság stb./.

A tematikus egység számonkérésekor elért országos tudásszint: 64,5 %. Ez ismét "alatta" maradt az optimális értéknek. Az általános tudásszinten tul érdemes az eredmények eloszlását százalékosan és hagyományos osztályzatokkal is bemutató táblázatokat /V/A - V/F-ig/ elemezni. Kiderül, hogy a tanulóknak 28,5 %-a elégtelen tudásról /tudatlanságról/ adott számot. Ez a nyolcadik osztályos tanulók csaknem egyharmada! Ellenpóluskénti állithatjuk a jeles eredményt elért tanulók arányát: 7,4 %.

A nyolcadik osztályban a tanév vége felé - más tárgyak esetében is - gyakran hallottuk a felmérés során, hogy a tanulók munkafegyelme nem kielégitő. Ebben nem kételkedhetünk, de ebbe belenyugodva az eredménytelenséget nem magyarázhatjuk.

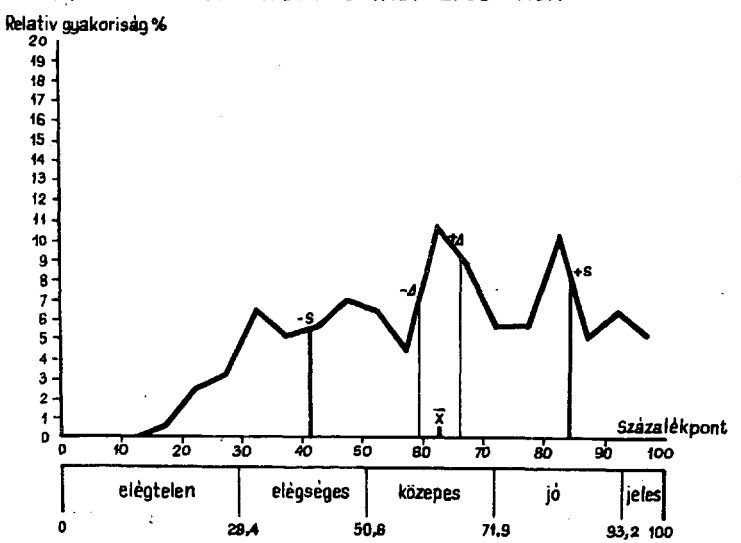
Az V/A változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		156
Átlag	$\bar{x}$	6,27
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 3,3
Pontossági követelmény	%	5,3
Szórás	$\pm s$	$\pm$ 21,3
Relativ szórás %		33,9

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,0
10,1 - 15,0	0,0
15,1 - 20,0	0,6
20,1 - 25,0	2,5
25,1 - 30,0	3,2
30,1 - 35,0	6,4
35,1 - 40,0	5,1
40,1 - 45,0	5,7
45,1 - 50,0	7,0
50,1 - 55,0	6,4
55,1 - 60,0	4,4
60,1 - 65,0	10,8
65,1 - 70,0	8,9
70,1 - 75,0	5,7
75,1 - 80,0	5,7
80,1 - 85,0	10,2
85,1 - 90,0	5,1
90,1 - 95,0	6,4
95,1 -100,0	5,1

AZ V./A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



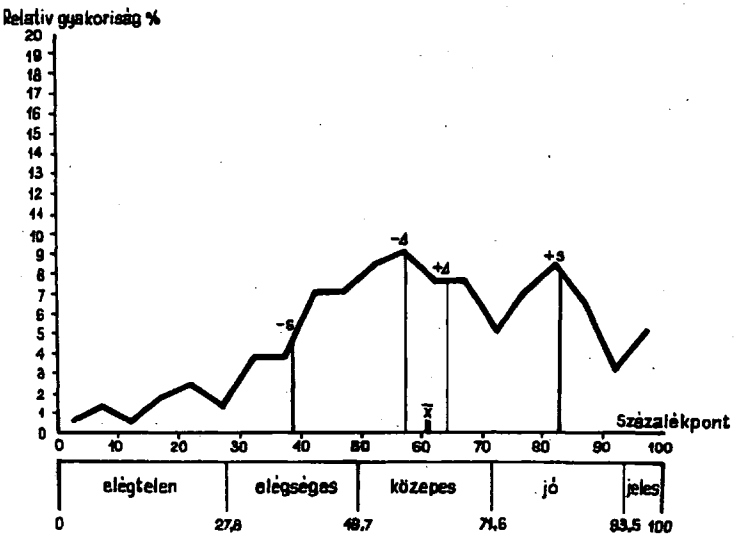
Az V/B változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		139
Átlag	$\bar{x}$	61,0
Konfidencia intervallum	$\pm\Delta$	$\pm$ 3,5
Pontossági követelmény	%	6,5
Szórás	$\pm s$	$\pm$ 21,9
Relativ szórás	%	38,8

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,7
5,1 - 10,0	1,4
10,1 - 15,0	1,4
15,1 - 20,0	2,1
20,1 - 25,0	2,8
25,1 - 30,0	2,1
30,1 - 35,0	3,5
35,1 - 40,0	6,4
40,1 - 45,0	5,7
45,1 - 50,0	5,0
50,1 - 55,0	5,0
55,1 - 60,0	6,4
60,1 - 65,0	7,1
65,1 - 70,0	5,0
70,1 - 75,0	9,3
75,1 - 80,0	7,9
80,1 - 85,0	7,9
85,1 - 90,0	7,1
90,1 - 95,0	2,1
95,1 -100,0	10,0

AZ V./B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



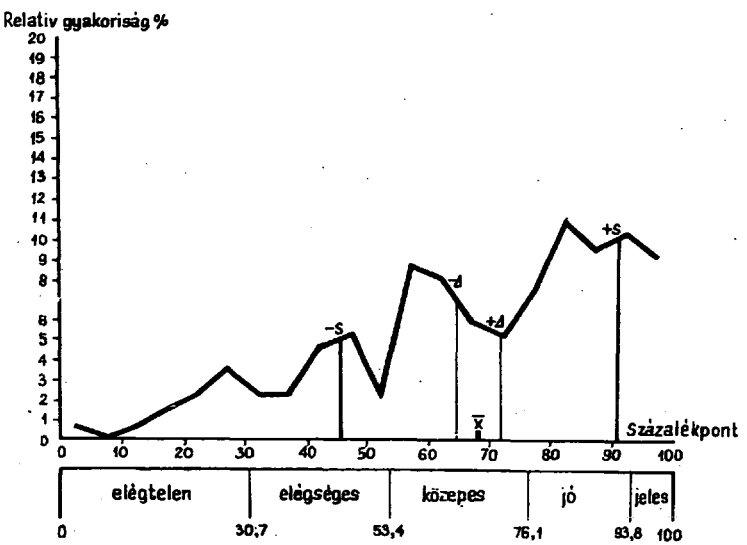
Az V/C változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		135
Átlag	$\bar{x}$	67,8
Konfidencia intervallum	$\pm \Delta$	$\pm$ 3,8
Pontossági követelmény	%	5,6
Szórás	$\pm$	$\pm$ 22,7
Relativ szórás	%	33,5

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,7
5,1 - 10,0	0,0
10,1 - 15,0	0,7
15,1 - 20,0	1,4
20,1 - 25,0	2,2
25,1 - 30,0	3,7
30,1 - 35,0	2,2
35,1 - 40,0	2,2
40,1 - 45,0	4,4
45,1 - 50,0	5,1
50,1 - 55,0	2,2
55,1 - 60,0	8,8
60,1 - 65,0	8,1
65,1 - 70,0	5,9
70,1 - 75,0	5,1
75,1 - 80,0	7,4
80,1 - 85,0	11,1
85,1 - 90,0	9,6
90,1 - 95,0	10,3
95,1 -100,0	8,1

AZ V./C VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



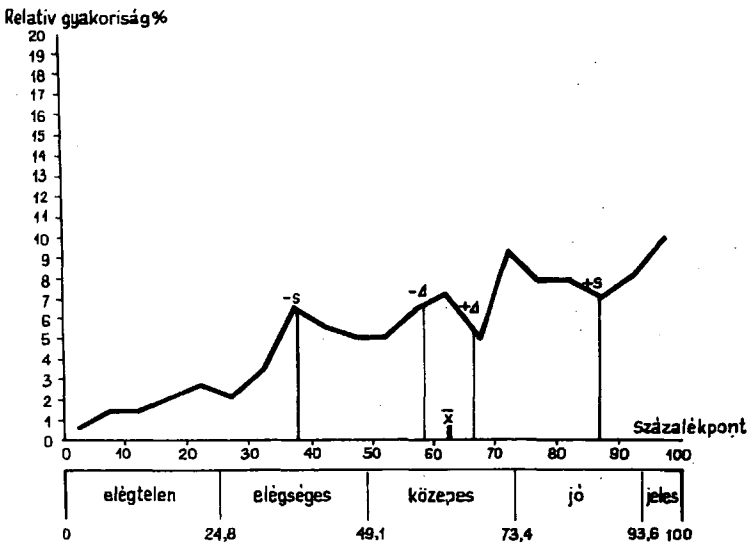
Az V/D változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	153
Átlag $\bar{x}$	62,5
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 4,0
Pontossági követelmény %	5,7
Szórás $\pm$ s	$\pm$ 24,3
Relativ szórás %	35,9

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,6
5,1 - 10,0	1,3
10,1 - 15,0	0,6
15,1 - 20,0	1,9
20,1 - 25,0	2,6
25,1 - 30,0	1,3
30,1 - 35,0	3,9
35,1 - 40,0	3,9
40,1 - 45,0	7,1
45,1 - 50,0	7,1
50,1 - 55,0	8,4
55,1 - 60,0	9,1
60,1 - 65,0	7,8
65,1 - 70,0	7,8
70,1 - 75,0	5,2
75,1 - 80,0	7,1
80,1 - 85,0	8,4
85,1 - 90,0	6,5
90,1 - 95,0	3,2
95,1 -100,0	5,2

AZ V./D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



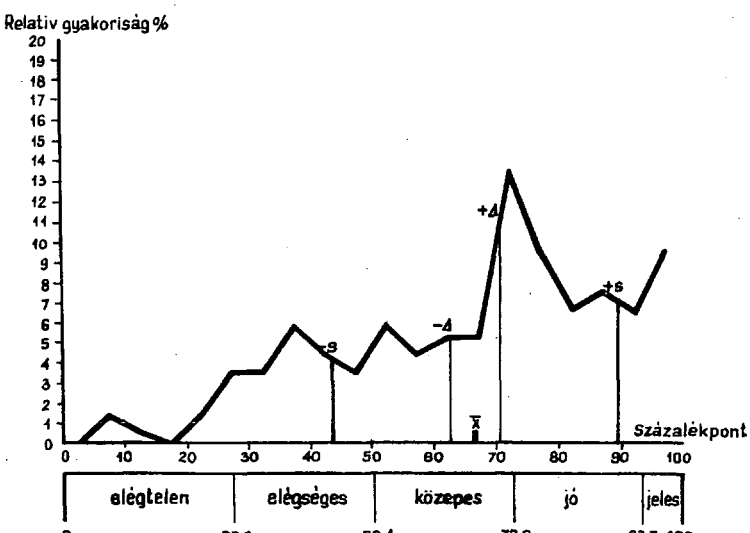
Az V/E változat összefoglaló adatai

A tanulók száma	134
Átlag $\bar{x}$	66,6
Konfidencia intervallum $\pm\Delta$	$\pm$ 3,9
Pontossági követelmény %	5,8
Szórás $\pm s$	$\pm$ 22,8
Relativ szórás %	34,3

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	1,4
10,1 - 15,0	0,7
15,1 - 20,0	0,0
20,1 - 25,0	1,4
25,1 - 30,0	3,7
30,1 - 35,0	3,7
35,1 - 40,0	5,9
40,1 - 45,0	4,4
45,1 - 50,0	3,7
50,1 - 55,0	5,9
55,1 - 60,0	4,4
60,1 - 65,0	5,2
65,1 - 70,0	5,2
70,1 - 75,0	13,4
75,1 - 80,0	9,7
80,1 - 85,0	6,7
85,1 - 90,0	7,4
90,1 - 95,0	6,7
95,1 -100,0	9,7

AZ V./E VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



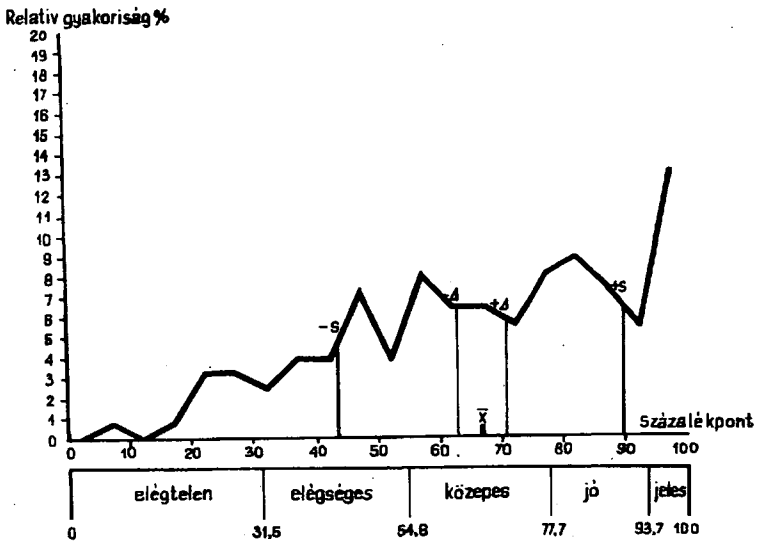
A V/F változat összefoglaló adatai

A tanulók száma		123
Átlag	$\bar{x}$	66,8
Konfidencia intervallum	$\pm \Delta$	$\pm$ 4,1
Pontossági követelmény	%	6,1
Szórás	$\pm$ s	$\pm$ 23,1
Relativ szórás	%	34,5

Eloszlás

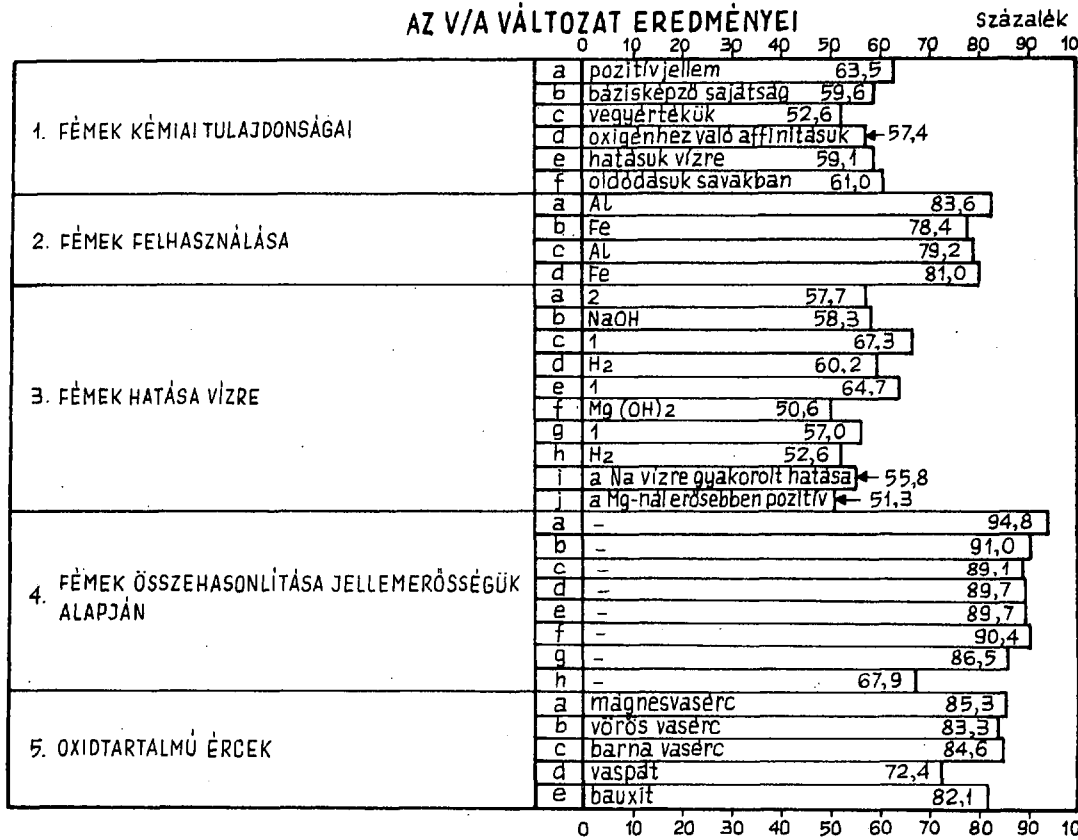
%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,8
10,1 - 15,0	0,0
15,1 - 20,0	0,8
20,1 - 25,0	3,2
25,1 - 30,0	3,2
30,1 - 35,0	2,4
35,1 - 40,0	4,0
40,1 - 45,0	4,0
45,1 - 50,0	7,3
50,1 - 55,0	4,0
55,1 - 60,0	8,1
60,1 - 65,0	6,5
65,1 - 70,0	6,5
70,1 - 75,0	5,6
75,1 - 80,0	8,1
80,1 - 85,0	8,9
85,1 - 90,0	7,3
90,1 - 95,0	5,6
95,1 -100,0	13,0

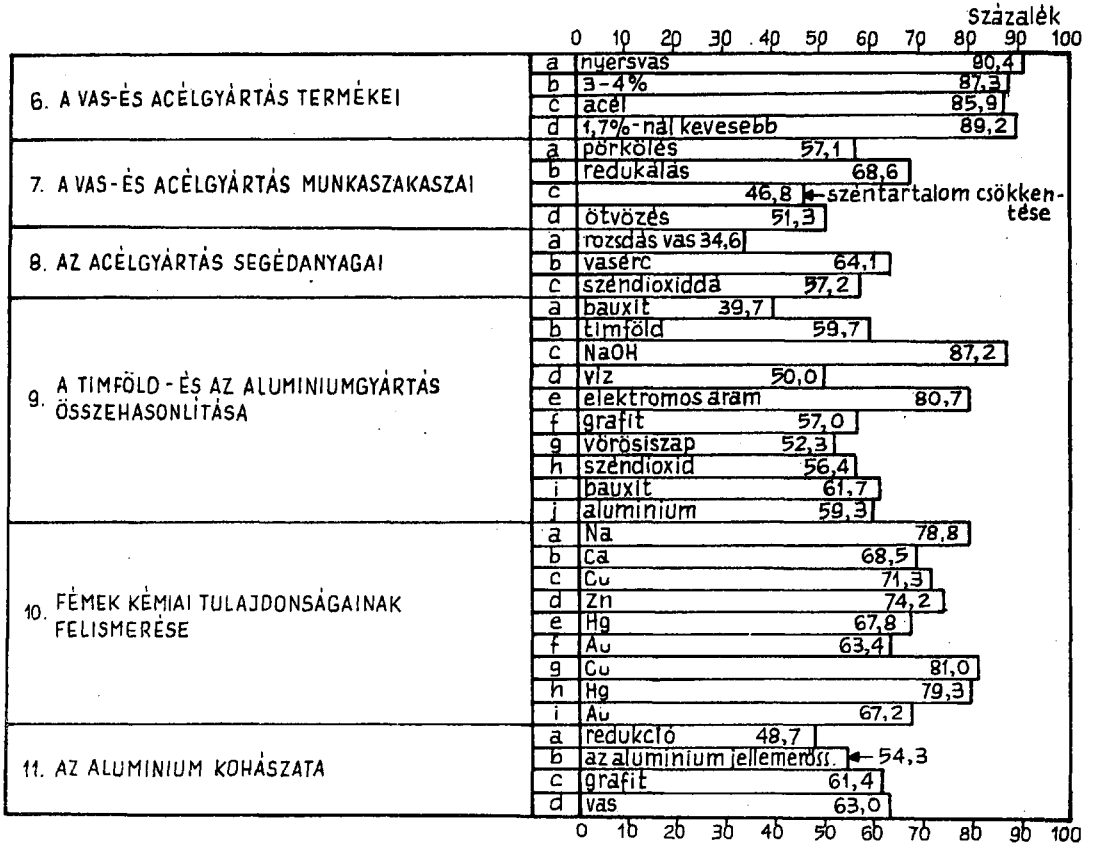
AZ V./F VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



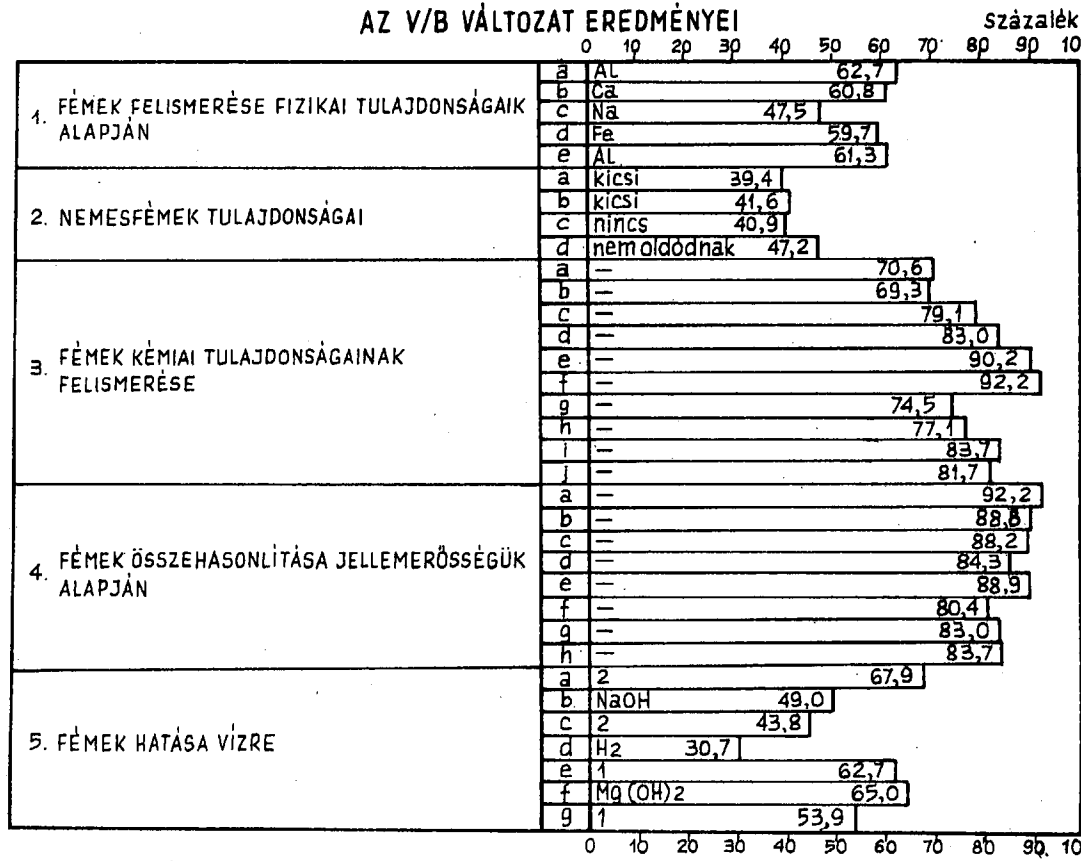
AZ V. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

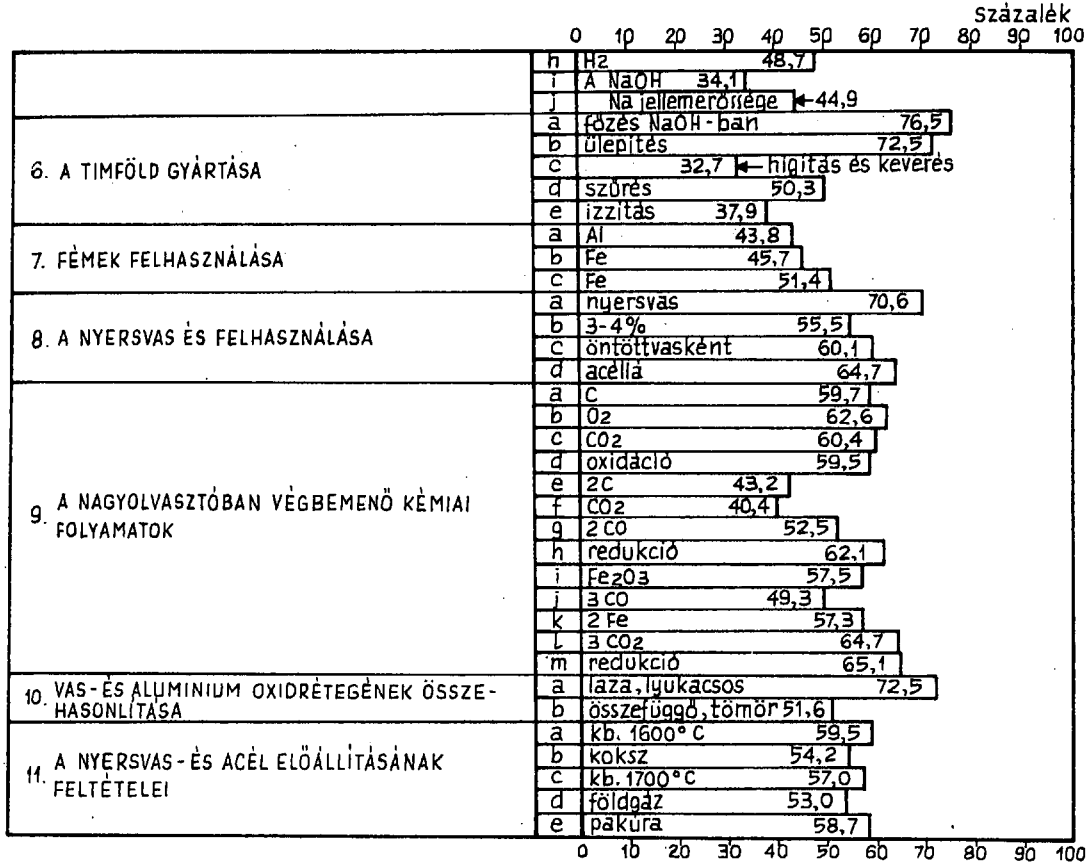
AZ V/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



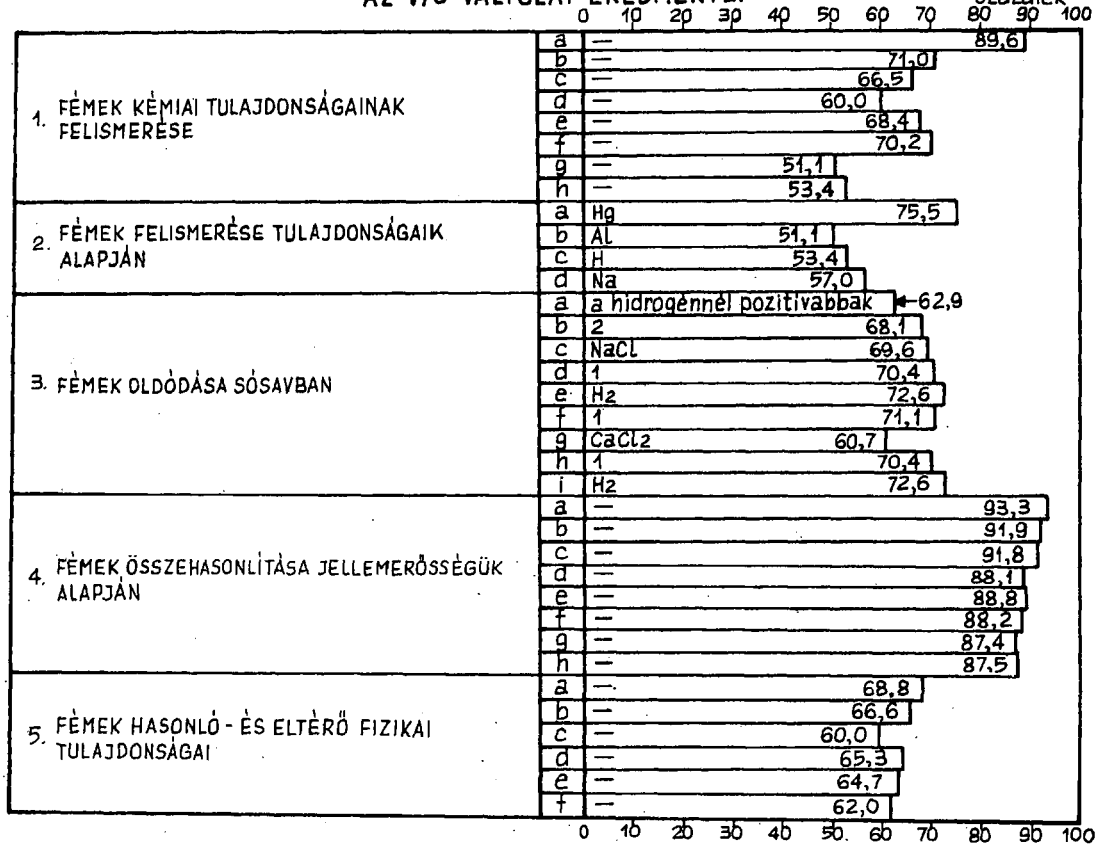

Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. A VAS-ÉS ACÉLGYÁRTÁS TERMÉKEI
a nyersvas 90,4
b 3-4% 87,3
c acél 85,9
d 1,7%-nál kevesebb 89,2
7. A VAS-ÉS ACÉLGYÁRTÁS MUNKASZAKASZAI
a pörkölés 57,1
b redukálás 68,6
c 46,8 széntartalom csökkentése
d ötvözés 51,3
8. AZ ACÉLGYÁRTÁS SEGÉDANYAGAI
a rozsdás vas 34,6
b vasérc 64,1
c széndioxiddá 57,2
9. A TIMFÖLD- ÉS AZ ALUMINIUMGYÁRTÁS ÖSSZEHASONLÍTÁSA
a bauxit 39,7
b timföld 59,7
c NaOH 87,2
d víz 50,0
e elektromos áram 80,7
f grafit 57,0
g vörösiszap 52,3
h széndioxid 56,4
i bauxit 61,7
j alumínium 59,3
10. FÉMEK KÉMIAI TULAJDONSÁGAINAK FELISMERÉSE
a Na 78,8
b Ca 68,5
c Cu 71,3
d Zn 74,2
e Hg 67,8
f Au 63,4
g Cu 81,0
h Hg 79,3
i Au 67,2
11. AZ ALUMINIUM KOHÁSZATA
a redukció 48,7
b az alumínium jellemzőss. 54,3
c grafit 61,4
d vas 63,0
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

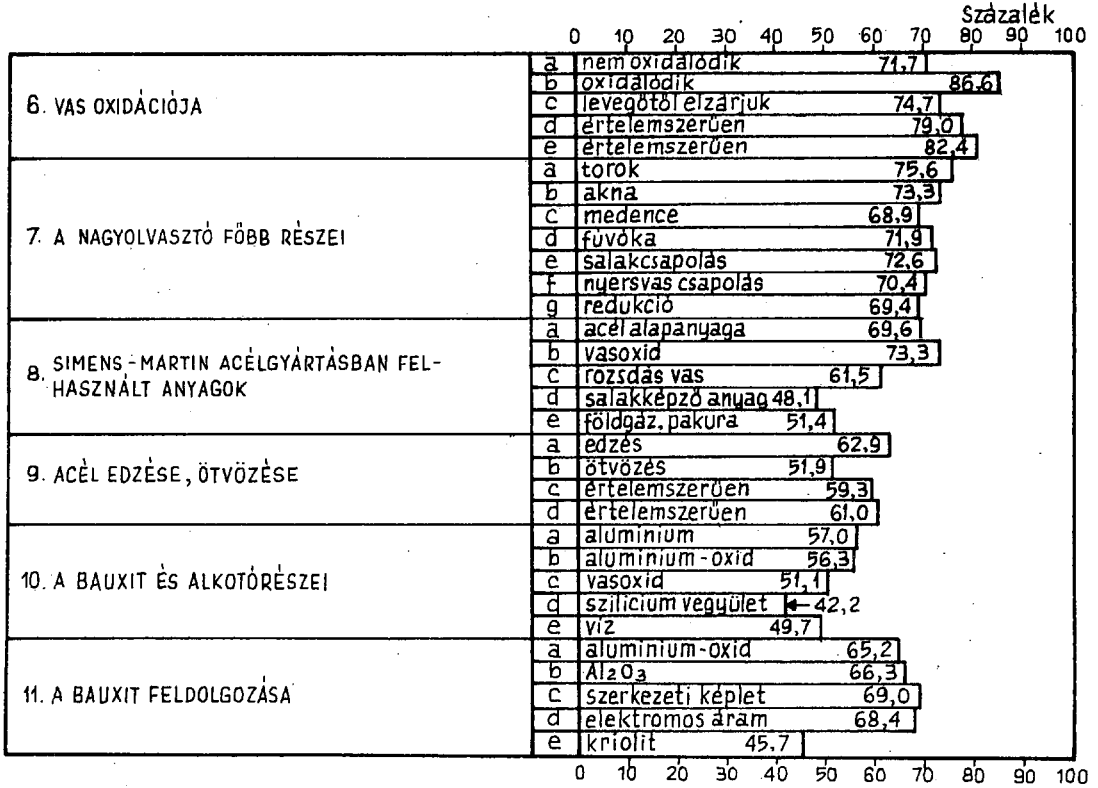
AZ V/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



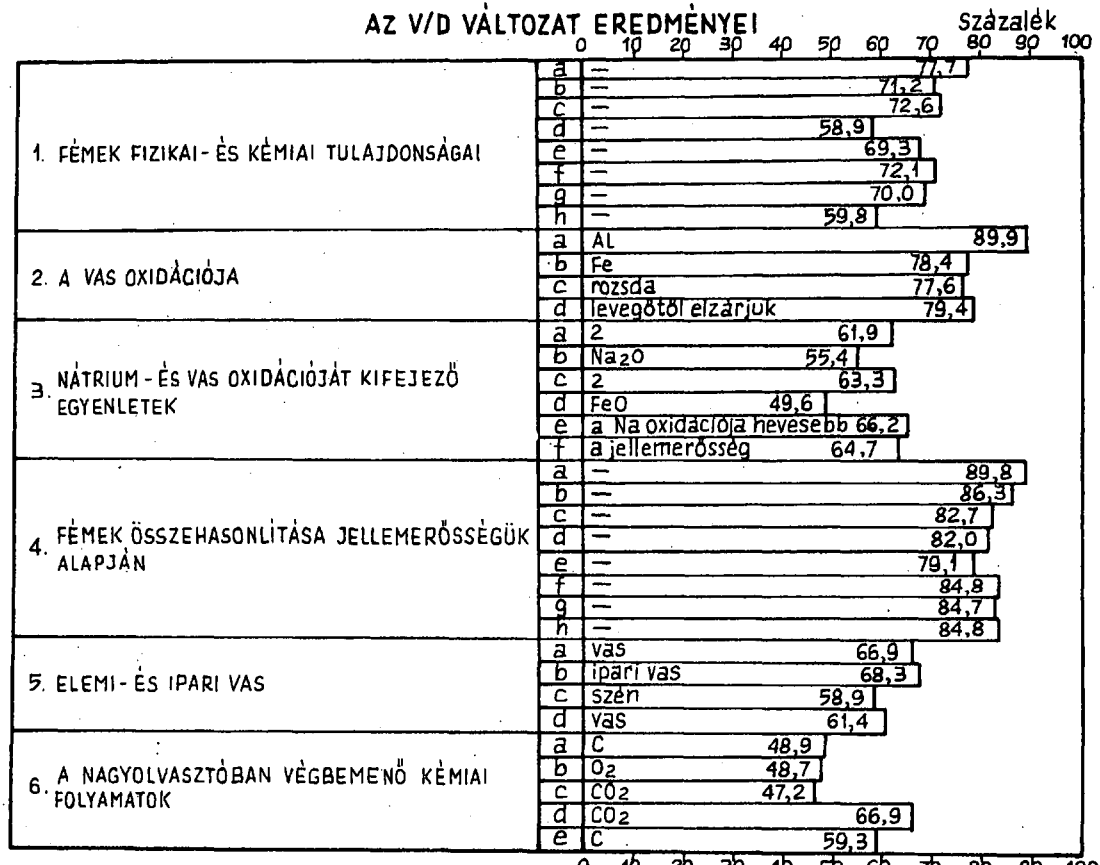

százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
h H2 48,7
i A NaOH 34,1
j Na jellemerősége 44,9
6. A TIMFÖLD GYÁRTÁSA
a főzés NaOH-ban 76,5
b ülepítés 72,5
c 32,7 higítás és keverés
d szűrés 50,3
e izzítás 37,9
7. FÉMEK FELHASZNÁLÁSA
a Al 43,8
b Fe 45,7
c Fe 51,4
8. A NYERSVAS ÉS FELHASZNÁLÁSA
a nyersvas 70,6
b 3-4% 55,5
c öntöttvasként 60,1
d acélná 64,7
9. A NAGYOLVASZTÓBAN VÉGBEMENŐ KÉMIAI FOLYAMATOK
a C 59,7
b O2 62,6
c CO2 60,4
d oxidáció 59,5
e 2C 43,2
f CO2 40,4
g 2 CO 52,5
h redukció 62,1
i Fe2O3 57,5
j 3 CO 49,3
k 2 Fe 57,3
l 3 CO2 64,7
m redukció 65,1
10. VAS- ÉS ALUMINIUM OXIDRÉTEGÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA
a laza, lyukacsos 72,5
b összefüggő, tömör 51,6
11. A NYERSVAS- ÉS ACÉL ELŐÁLLÍTÁSÁNAK FELTÉTELEI
a kb. 1600° C 59,5
b koksz 54,2
c kb. 1700° C 57,0
d földgáz 53,0
e pakura 58,7
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

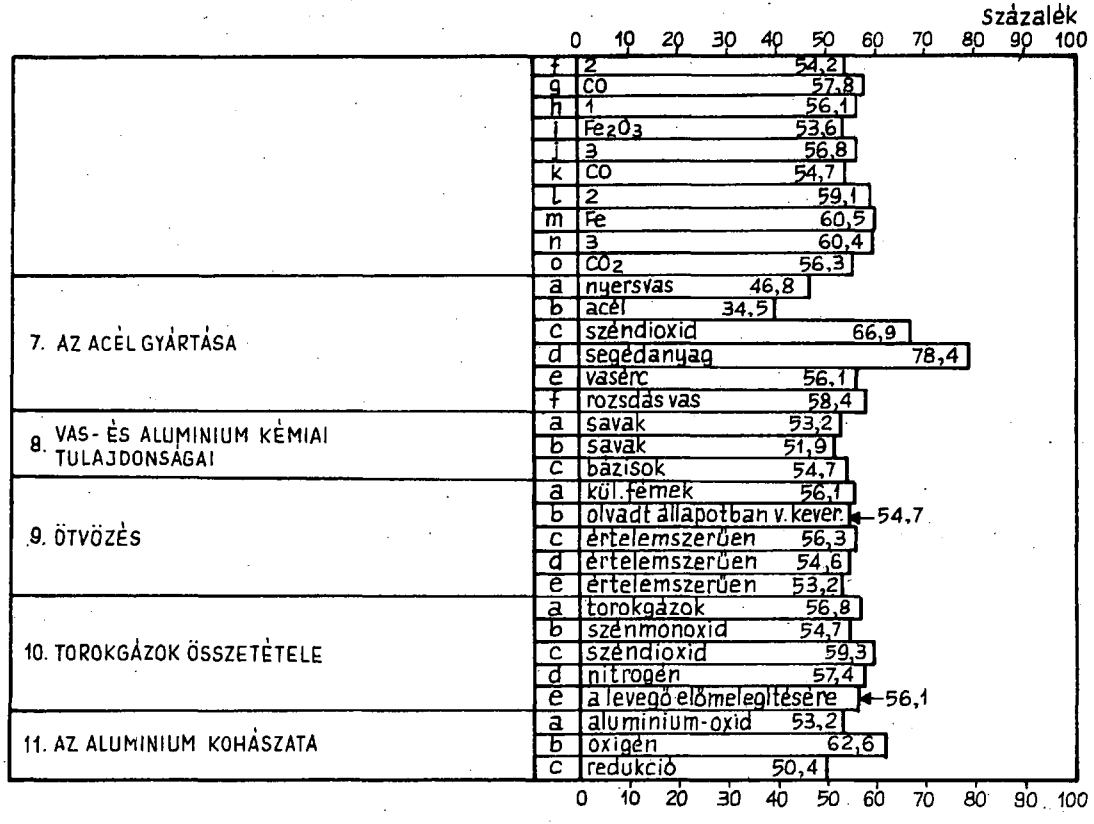
AZ V/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI




Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
6. VAS OXIDÁCIÓJA
a nem oxidálódik 71,7
b oxidálódik 86,6
c levegőtől elzárjuk 74,7
d értelemszerűen 79,0
e értelemszerűen 82,4
7. A NAGYOLVASZTÓ FŐBB RÉSZEI
a torok 75,6
b akna 73,3
c medence 68,9
d fúvóka 71,9
e salakcsapolás 72,6
f nyersvas csapolás 70,4
g redukció 69,4
8. SIMENS-MARTIN ACÉLGYÁRTÁSBAN FELHASZNÁLT ANYAGOK
a acél alapanyaga 69,6
b vasoxid 73,3
c rozsdás vas 61,5
d salakképző anyag 48,1
e földgáz, pakura 51,4
9. ACÉL EDZÉSE, ÖTVÖZÉSE
a edzés 62,9
b ötvözés 51,9
c értelemszerűen 59,3
d értelemszerűen 61,0
10. A BAUXIT ÉS ALKOTÓRÉSZEI
a alumínium 57,0
b alumínium-oxid 56,3
c vasoxid 51,1
d szilícium vegyület 42,2
e víz 49,7
11. A BAUXIT FELDOLGOZÁSA
a alumínium-oxid 65,2
b Al_2O_3 66,3
c szerkezeti képlet 69,0
d elektromos áram 68,4
e kriolit 45,7
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

AZ V/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

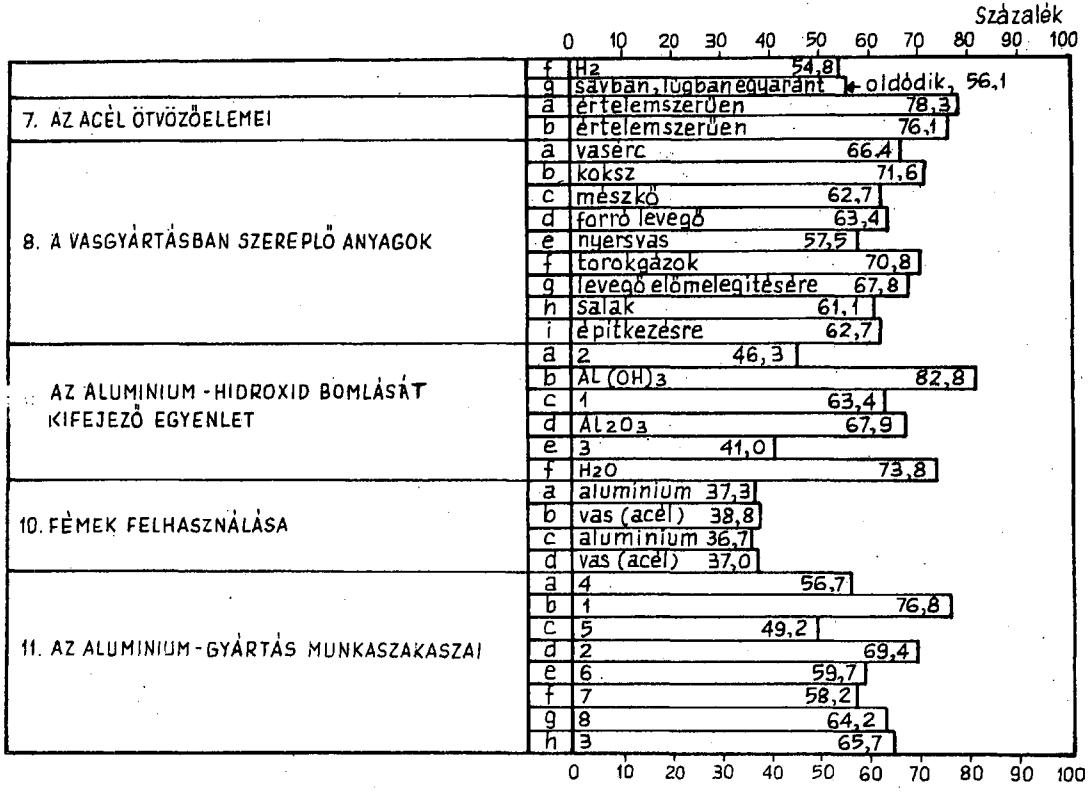



Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
f 2 54,2
g CO 57,8
h 1 56,1
i Fe_2O_3 53,6
j 3 56,8
k CO 54,7
l 2 59,1
m Fe 60,5
n 3 60,4
o CO_2 56,3
7. AZ ACÉL GYÁRTÁSA
a nyersvas 46,8
b acél 34,5
c széndioxid 66,9
d segédanyag 78,4
e vasérc 56,1
f rozsdás vas 58,4
8. VAS- ÉS ALUMINIUM KÉMIAI TULAJDONSÁGAI
a savak 53,2
b savak 51,9
c bázisok 54,7
9. ÖTVÖZÉS
a kül. fémek 56,1
b olvadt állapotban v. kever. 54,7
c értelemszerűen 56,3
d értelemszerűen 54,6
e értelemszerűen 53,2
10. TOROKGÁZOK ÖSSZETÉTELE
a torokgázok 56,8
b szénmonoxid 54,7
c széndioxid 59,3
d nitrogén 57,4
e a levegő előmelegítésére 56,1
11. AZ ALUMINIUM KOHÁSZATA
a aluminium-oxid 53,2
b oxigén 62,6
c redukció 50,4
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

AZ V/E VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

Százalék

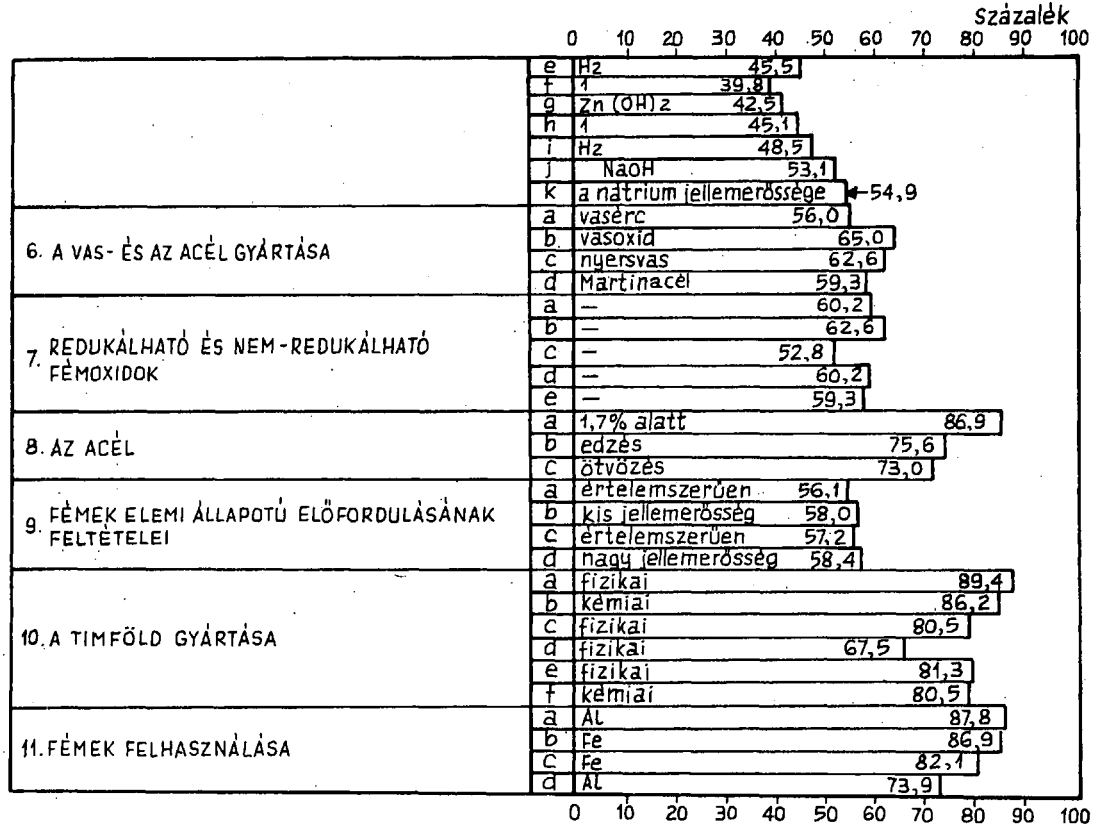
1. FÉMEK OXIDÁCIÓJA	a	nátrium	77,6
	b	kálcium	72,4
	c	erősen pozitív jelleműek	73,8
	d	ezüst	65,7
	e	arany	67,4
	f	nemes fémeknek	71,8
2. FÉMEK JELLEMZŐ FIZIKAI- ÉS KÉMIAI TULAJDONSÁGAI	a	—	77,3
	b	—	71,4
	c	—	67,8
	d	—	66,4
	e	—	71,3
	f	—	69,5
3. VÍZBEN OLDÓDÓ ÉS NEM-OLDÓDÓ BÁZISOK	a	—	71,6
	b	—	83,5
	c	—	76,1
	d	—	59,7
	e	—	64,1
	f	—	81,3
4. FÉMEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA JELLEM-ERŐSSÉGÜK ALAPJÁN	a	—	92,3
	b	—	91,7
	c	—	87,3
	d	—	85,8
	e	—	82,8
	f	—	84,3
	g	—	83,5
	h	—	76,9
5. A VAS ÉS ALUMINIUM ÉRCEI	a	mágnes vasérc	67,2
	b	barnavasérc	65,7
	c	vörös vasérc	67,2
	d	vaspát	66,4
	e	bauxit	63,8
6. AZ ALUMINIUM JELLEMZŐ KÉMIAI TULAJDONSÁGA	a	3	53,7
	b	H_2	59,8
	c	2	56,3
	d	$AlCl_3$	60,1
	e	3	57,9


Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
7. AZ ACÉL ÖTVÖZŐELEMEI
f H2 54,8
g savban, lúgban egyaránt oldódik, 56,1
a értelemszerűen 78,3
b értelemszerűen 76,1
8. A VASGYÁRTÁSBAN SZEREPLŐ ANYAGOK
a vasérc 66,4
b koksz 71,6
c mészkő 62,7
d forró levegő 63,4
e nyersvas 57,5
f torokgázok 70,8
g levegő előmelegítésére 67,8
h salak 61,1
i építkezésre 62,7
AZ ALUMINIUM-HIDROXID BOMLÁSÁT KIFEJEZŐ EGYENLET
a 2 46,3
b Al(OH)3 82,8
c 1 63,4
d Al2O3 67,9
e 3 41,0
f H2O 73,8
10. FÉMEK FELHASZNÁLÁSA
a aluminium 37,3
b vas (acél) 38,8
c aluminium 36,7
d vas (acél) 37,0
11. AZ ALUMINIUM-GYÁRTÁS MUNKASZAKASZAI
a 4 56,7
b 1 76,8
c 5 49,2
d 2 69,4
e 6 59,7
f 7 58,2
g 8 64,2
h 3 65,7
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

AZ V/F VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

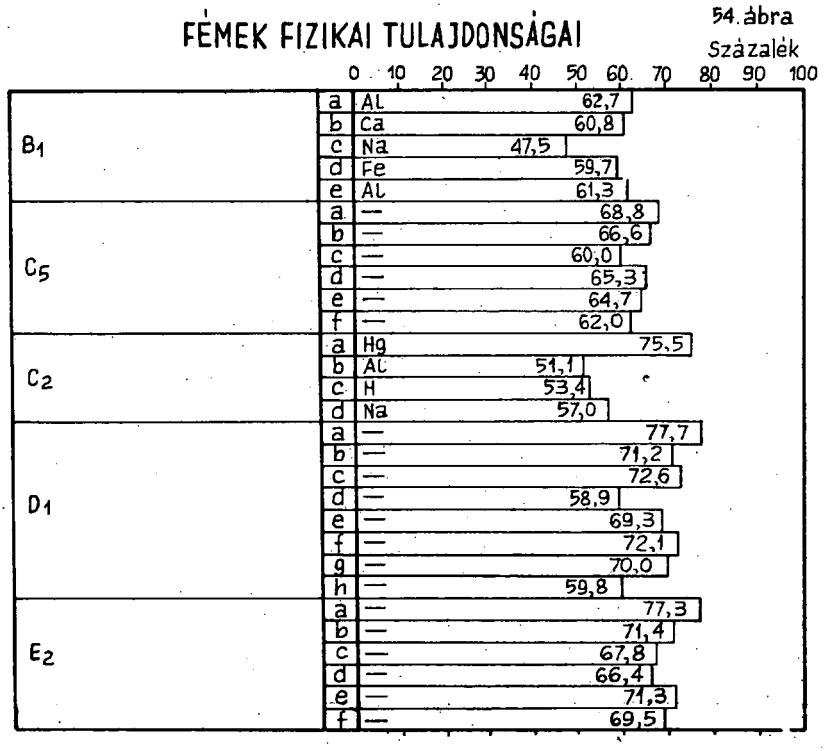
Százalék

1. FÉMEK, NEMFÉMEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA	a	vezetik	82,1
	b	szilárdak	74,5
	c	negatív	69,8
	d	pozitív	72,3
	e	nem vezetik	78,0
	f	szilárd v. légnemű v. folyékony	80,4
	g	pozitív	65,3
	h	negatív	68,1
2. FÉMEK KÉMIAI TULAJDONSÁGAI	a	—	82,1
	b	—	79,6
	c	—	78,0
	d	—	78,4
	e	—	74,8
	f	—	68,3
3. FÉMEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA JELLEMERŐSSÉGÜK ALAPJÁN	a	—	75,9
	b	—	73,5
	c	—	71,8
	d	—	78,6
	e	—	72,9
	f	—	76,1
	g	—	75,4
	h	—	76,2
4. A VASGYÁRTÁST KIFEJEZŐ KÉMIAI EGYENLET	a	1	75,6
	b	Fe_2O_3	71,5
	c	3	61,8
	d	CO	67,5
	e	2	64,7
	f	Fe	68,1
	g	3	69,4
	h	CO_2	58,6
	i	redukció	57,9
5. FÉMEK VÍZRE GYAKOROLT HATÁSA	a	2	61,8
	b	2	56,0
	c	NaOH	49,6
	d	1	45,5


Százalék
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
e Hz 45,5
f 1 39,8
g Zn (OH)2 42,5
h 1 45,1
i Hz 48,5
j NaOH 53,1
k a nátrium jellemerőssége 54,9
6. A VAS- ÉS AZ ACÉL GYÁRTÁSA
a vasérc 56,0
b vasoxid 65,0
c nyersvas 62,6
d Martinacél 59,3
7. REDUKÁLHATÓ ÉS NEM-REDUKÁLHATÓ FÉMOXIDOK
a — 60,2
b — 62,6
c — 52,8
d — 60,2
e — 59,3
8. AZ ACÉL
a 1,7% alatt 86,9
b edzés 75,6
c ötvözés 73,0
9. FÉMEK ELEMI ÁLLAPOTÚ ELŐFORDULÁSÁNAK FELTÉTELEI
a értelemszerűen 56,1
b kis jellemerősség 58,0
c értelemszerűen 57,2
d nagy jellemerősség 58,4
10. A TIMFÖLD GYÁRTÁSA
a fizikai 89,4
b kémiai 86,2
c fizikai 80,5
d fizikai 67,5
e fizikai 81,3
f kémiai 80,5
11. FÉMEK FELHASZNÁLÁSA
a Al 87,8
b Fe 86,9
c Fe 82,1
d Al 73,9
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

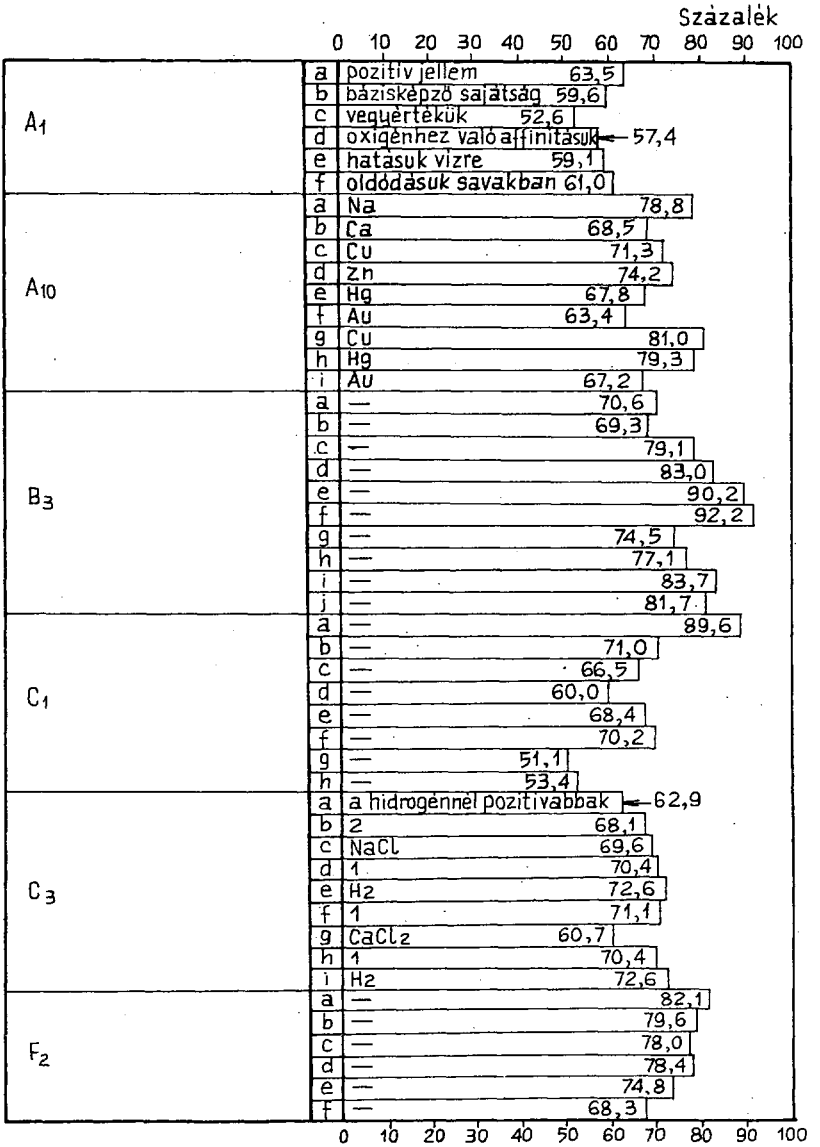
Az eredmények témánként

Az alábbi /54./ ábra adatai azt mutatják be, hogy a tanulók milyen mértékben képesek felismerni a fémeket fizikai tulajdonságaik alapján. A 60 és 70 % /néha csak 55 %/ közötti értékek kell hogy figyelmeztessék a kémiát tanitó nevelőket, hogy bátrabban támaszkodjanak a tanulók meglévő - adott esetben - a fizikában már tanult ismereteikre, s a tankönyvcentrikusság csökkentésével is közelitsenek a gyakorlati élet felé. Az igy felszabaduló időt a korábban szerzett ismeretek - pl. a fémek fizikai tulajdonságainak - rövid felidézése után a gyakorlati alkalmazások sokféleségének bemutatására lehet felhasználni.



55. ábra

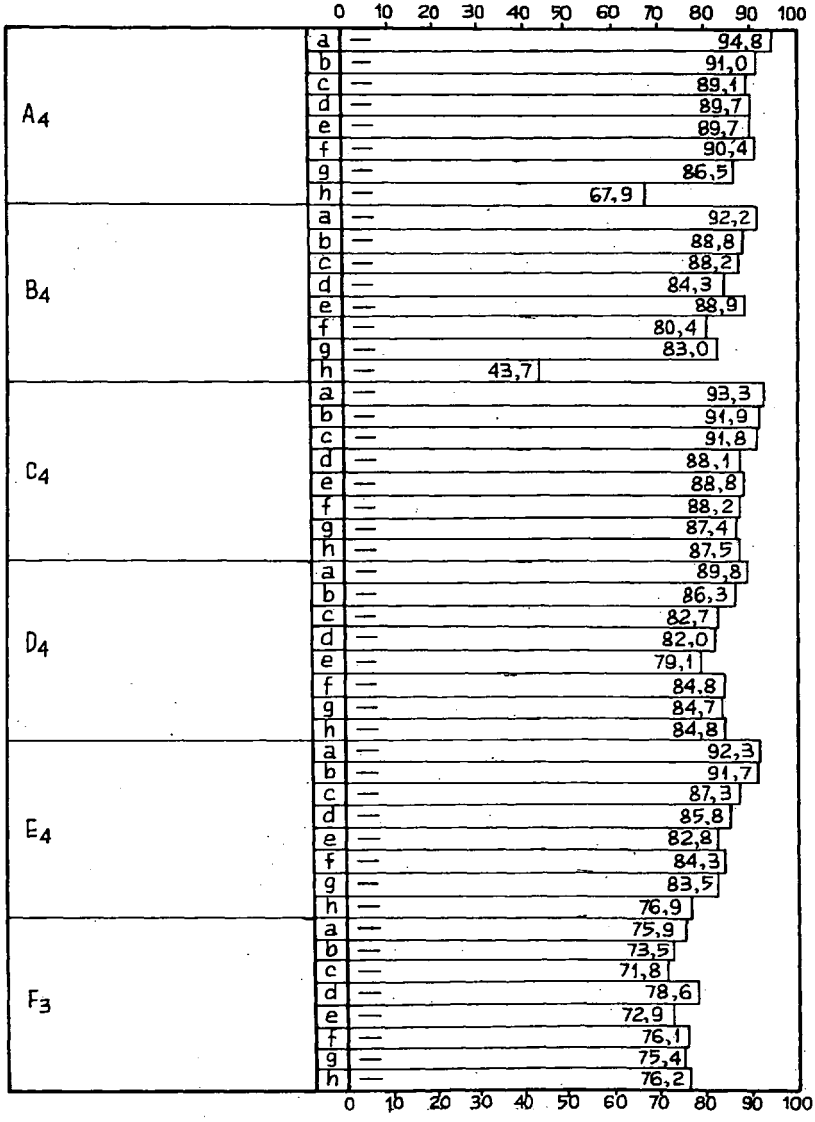
FÉMEK KÉMIAI TULAJDONSÁGAI



55. ábra

FÉMEK KÉMIAI TULAJDONSÁGAI

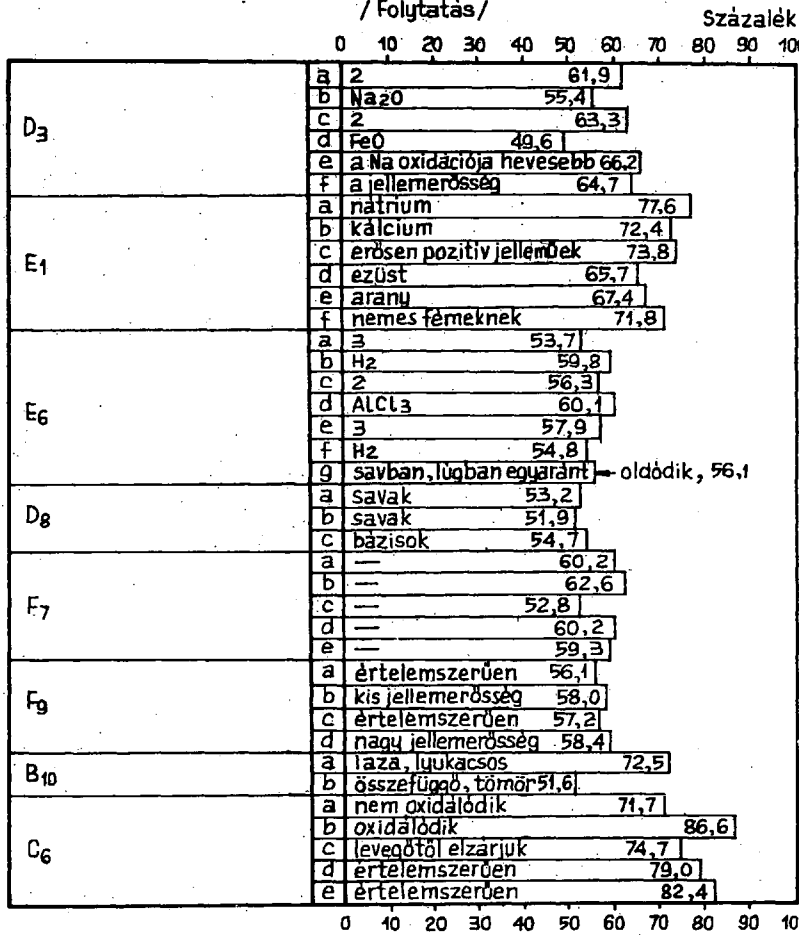
/ Folytatás /



55. ábra

FÉMEK KÉMIAI TULAJDONSÁGAI

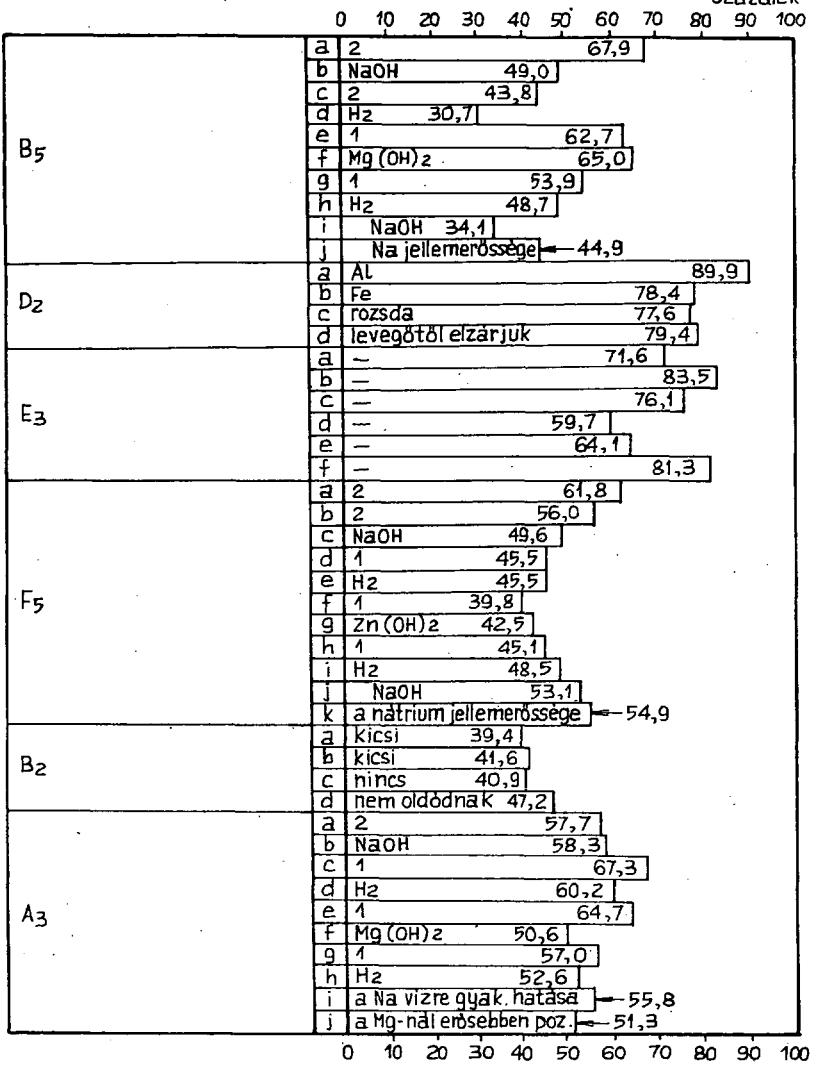
/ Folytatás /



55. ábra

FÉMEK KÉMIAI TULAJDONSÁGAI

/ Folytatás /



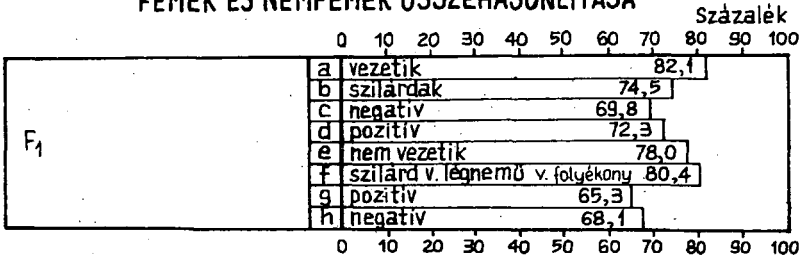
A fémek kémiai tulajdonságait - az iparban betöltött jelentőségükre való tekintettel - különféle megközelitésben, 26 kérdésben kértük számon.

A közös és eltérő kémiai tulajdonságokat számonkérő feladatok közül legmagasabb szintet az aktitvitási sor felirása mutatja /70-94 %-ig/. A jellemerősség jó ismerete alapján az előbbinél kissé gyengébb, de még jónak mondható szinvonalon ismerik a fent emlitett fémek oxigénhez való vegyülési hajlamát. Hasonló szinvonalon adták vissza a tanulók a vas, illetve az aluminium oxidrétegéről tanultakat.

Az egyes fémoxidok redukálhatóságára vonatkozó kérdések megoldásában már valamivel szerényebb tudásról adtak számot a növendékek. Nem lehet azonban megfeledkeznünk a Tanterv idevágó utasitásáról: "Világosan kell azonban látnunk azt, hogy pl. az egyes gyártástechnológiai ismeretek tanitása elméleti megalapozottság nélkül éppoly talajtalan, mint amennyire helytelen az egyes alapfogalmak öncélu, a termelési vonatkozásoktól elszakitott megismerése." /Tanterv és Utasitás 440.o./

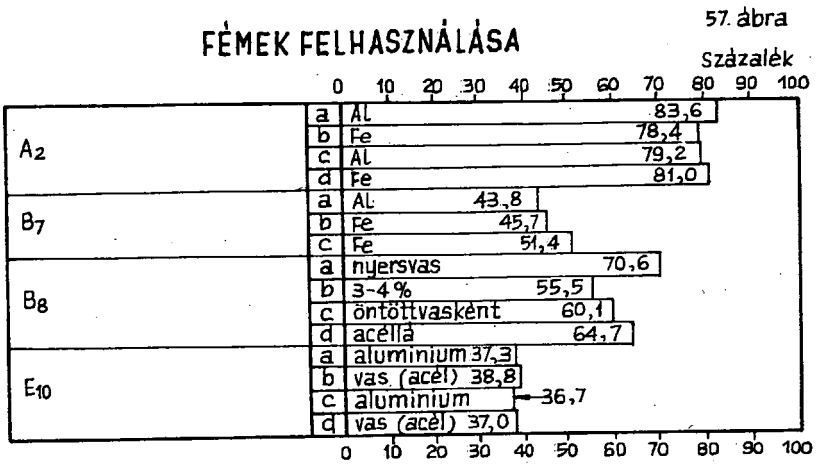
Az aktivitási sorban bemutatott fémek vizre gyakorolt hatásának, illetve savakban való oldhatóságuk fogalmának kialakitása a közvetlen tapasztalati anyag /tanulókisérletek/ segitségével történik, már a tanév első felében. E témakörben tulajdonképpen a már tanultak elmélyitésével, minimális ujabb tartalmi jegy bevezetésével e fogalmak összefüggéseikben tárulnak fel. Természetesen sokkal nehezebb követelményt jelent összefüggéseiben látni több fogalmat, mint egyedi példaként elsajátitani és számot adni róla, mégsem elégedhetünk meg az 55. ábrán feltüntetett tudásszinttel.

56. ábra



A fémek és nemfémek fizikai és kémiai tulajdonságainak összehasonlitása nem okozott gondot a tanulóknak /L. az 50. ábrát/.

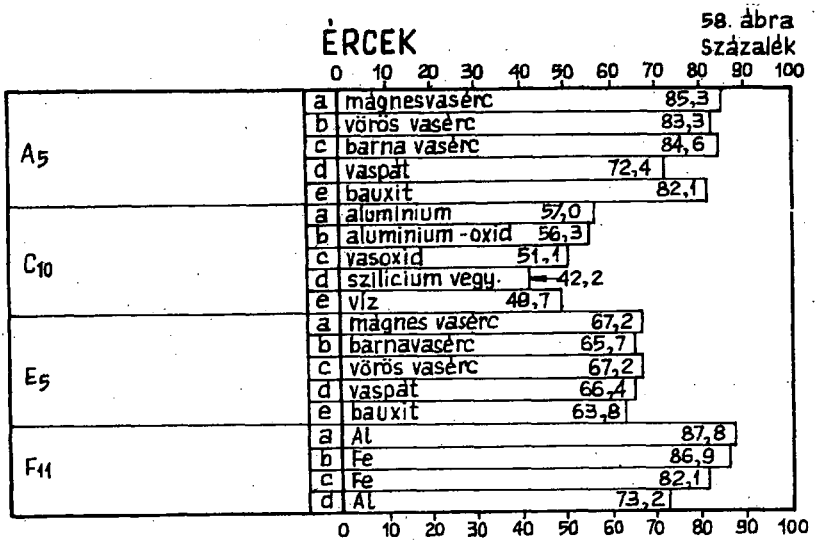
57. ábra



Az általános iskolai kémiaoktatás egyik fontos célkitüzése a fontosabb anyagok felhasználásának megismertetése, a fizikai és kémiai tulajdonságok megtanitása segitségével a mindennapi életben történő felhasználás bemutatása: "Az ismereteknek ilyen összefüggésben folyó tárgyalása adja meg az ismeretszerzés területén az elmélet és gyakorlat tényleges egységét..." /Tanterv és Utasitás: 441.o./

Sajnos, tapasztalatunk és a reprezentativ felmérés adatai szerint /L. az 57. ábrát/ a megismert legfontosabb ipari fémek mindennapi életben való felhasználásáról a tanulóknak csak kis százaléka tudott kielégitő választ adni azért, mert a kérdés arra irányult, hogy az adott fémet mely tulajdonsága teszi alkalmassá a konkrét felhasználásra.

Nem feladatunk érdemben szólnunk a fizika tanitásáról, de utalásként megemlitjük - tapasztalatainkra alapozva -, hogy a 6. osztályos fizika többet tehetne e fogalmak szilárdabb elsajátittatásáért.



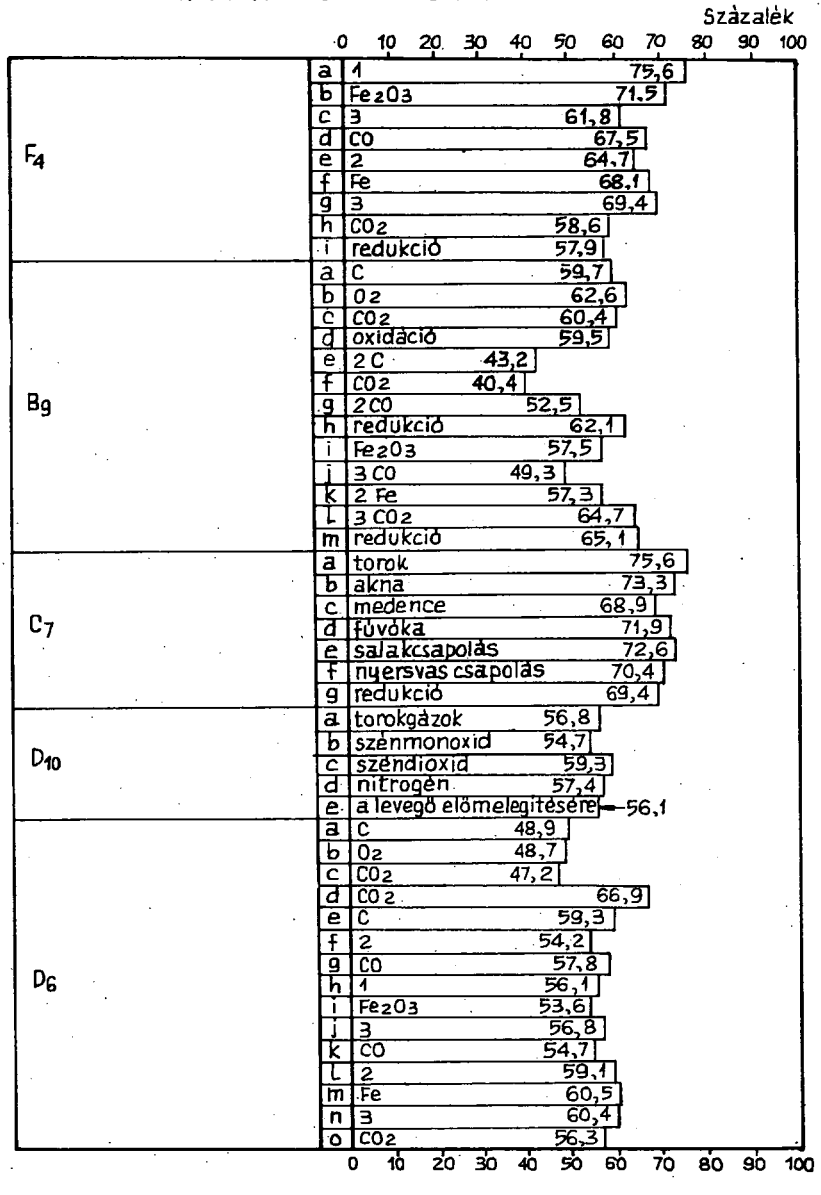
A vas- és aluminiumgyártás nyersanyagául szolgáló legfontosabb ércekről - a tantervben előírt mértékben - tájékozottak a tanulók /L. az 58. ábrát/.

A vas- és acélgyártásra vonatkozó kérdések alternativ elemei közül azok mutatnak jobb százalékos értéket, amelyek a gyártás körülményeire, tárgyi feltételeire vonatkoznak: például a nagyolvasztó részeinek felsorolása.

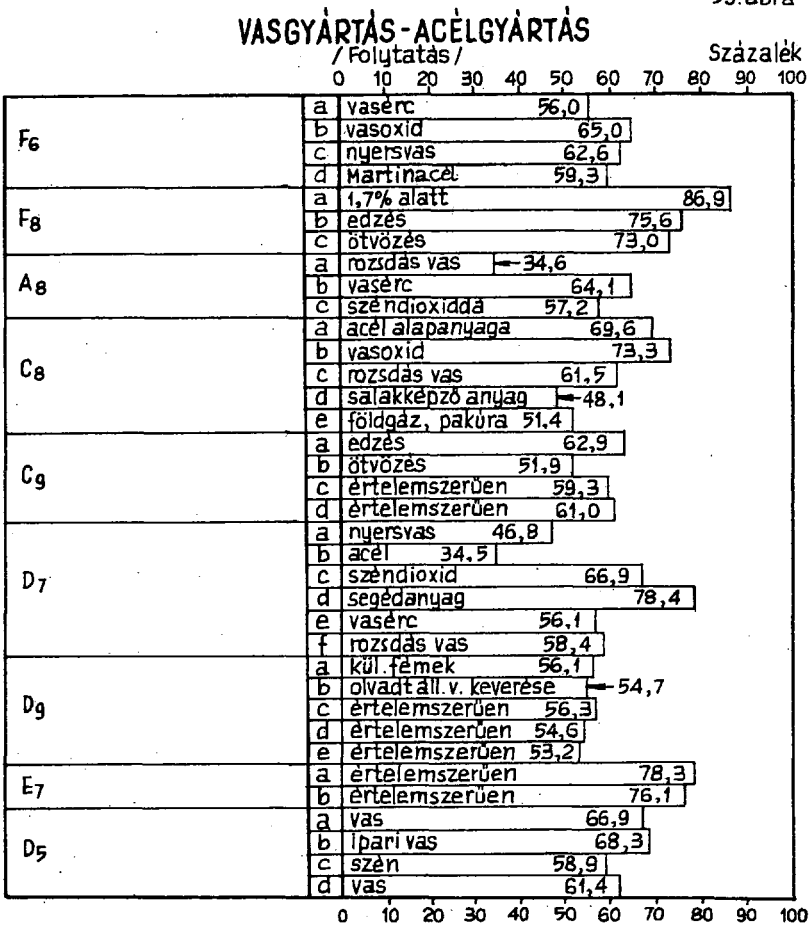
Elgondolkodtató összehasonlítani az F/4 és D/6 jelzésű kérdésekre adott válaszok eredményeit. Mindkét kérdés a vasgyártás során lejátszódó kémiai folyamatokat kéri számon. Az F/4 kérdésben fel kellett írniok a vasgyártást kifejező kémiai egyenletet. Az alternativ egységek értékei 58 és 76 % között alakultak, a jónak mondható átlagot megközelítve. A D/6 kérdésben ugyanezekről az ismeretekről kellett számot adniok, azzal a különbséggel, hogy a nagyolvasztó alsó, középső és felső harmadában végbemenő kémiai folyamatok felírását kértük. A két kérdés közötti különbség - nyilvánvalóan - nemcsak formai, hanem az utóbbi az alkalmazás szintjét jelenti. A másik kérdésre adott válaszok 47-67 % közötti értékeket mutatnak /L. az 58. ábrát/.

59. ábra

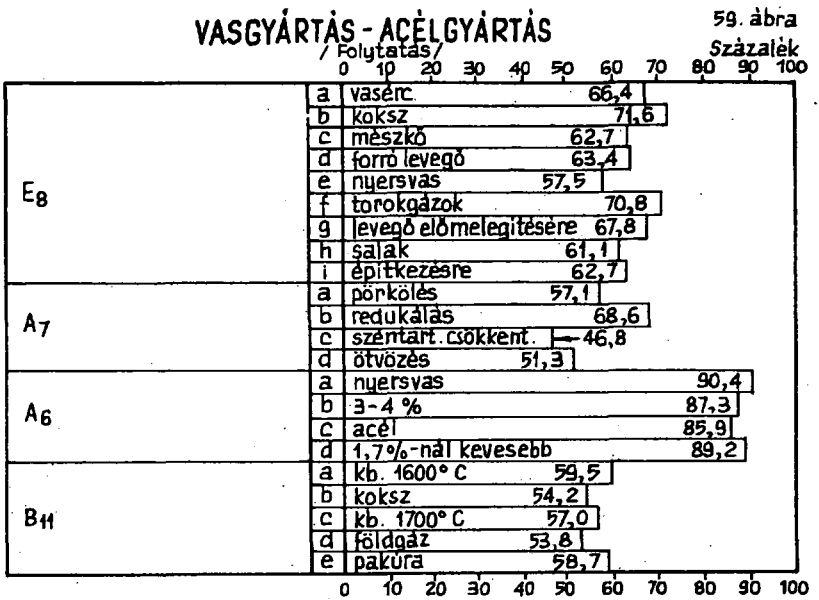
VASGYÁRTÁS - ACÉLGYÁRTÁS



59. ábra



A vasgyártás eredményeihez hasonlóan alakultak az acélgyártásra vonatkozó ismeretek eredményei is /L. az 59. ábrát/. Mégis szólnunk kell arról, hogy a tanulók feltűnően kis százaléka tudott válaszolni olyan kérdésekre, amelyek az acélgyártásához szükséges segédanyagokra, a lejátszódó folyamatok egyes termékeire vonatkoznak. Pedig ezek sem lényegtelenek.

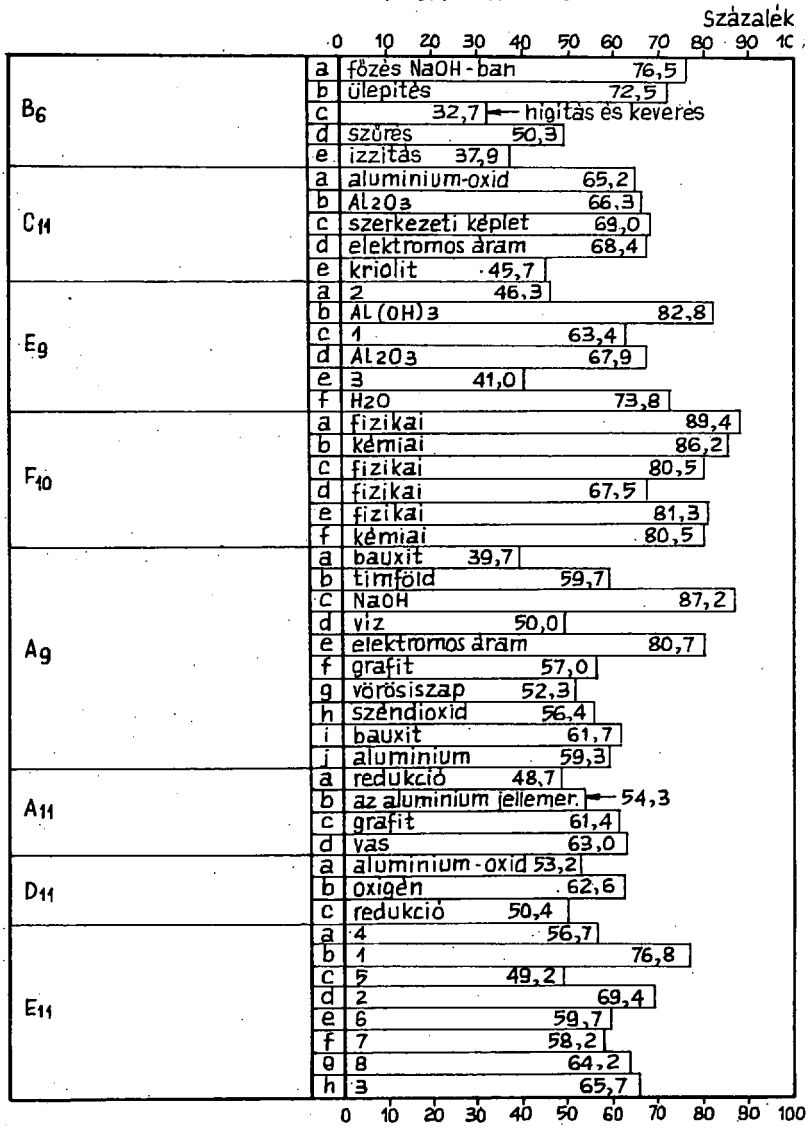


A timföld- és az aluminiumgyártás fizikai és kémiai folyamatainak számonkérésekor azt tapasztaltuk, hogy a vasgyártáshoz hasonlóan a gyártás körülményeire vonatkozó kérdések eredményei lényegesen jobbak, mint a gyártás kémiai folyamataira vonatkozóak esetében /L. a 60. ábrát/.

A legfontosabb ipari fémekkel kapcsolatosan már több alkalommal utaltunk a tantervi követelményekre. Mindezek fokozottabb mértékben érvényesek a timföld- és aluminiumgyártásra, annál is inkább, mert az aluminium hazánk egyik iparilag is jelentős nyersanyaga.

60. ábra

AZ ALUMINIUM-GYÁRTÁS



IRODALOM

Dr. Nagy József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései Tankönyvkiadó, Bp., 1972.

- Tanterv és Utasitás az általános iskolák számára Tankönyvkiadó, Bp., 1962.

- Módszertani utmutató az értékelés és az osztályozás korszerüsitéséhez a kémia tanitásában A KÉMIA TANITÁSA, XII.évf.5.sz.

- MM 114/1973 /M.K.9./ sz. utasitása

Hinora Sándorné: Tájékoztató az általános iskolai kémia tananyagának csökkentéséhez A KÉMIA TANITÁSA, XII. évf. 4.sz.

- A kémia tantervi követelményeinek csoportositása A KÉMIA TANITÁSA XIII. évf. 4.sz.

F Ü G G E L É K

A témazáró mérőlapok használatának gyakorlati kérdései+

1. A mérésre való felkészülés és a mérés lebonyolitása

A témazáró mérés egy viszonylag nagy tematikus egység feldolgozása után értékeli a tanulók tudásszintjét. Ez semmiképpen sem jelentheti azt, hogy az óráról órára való készülés, tanulás biztositását elhanyagolhatjuk. A hagyományos eszközökkel továbbra is biztositani kell, hogy a napról napra való tanulás fegyelme ne lazuljon meg. Egyébként ugyanis a tanuló a mérés előtti napokban nem lesz képes az egész tematikus egység anyagának elsajátitására. De a néhány napra koncentrált tanulás a többi tantárgyra való folyamatos készülést is akadályozná.

Régi didaktikai követelmény, hogy a tanulónak ne csak tanórákra szabdalt tudása legyen, hanem a témát végül is a maga egészében, összefüggéseiben, strukturájában lássa. Ezért a témazáró ismétlésnek, rendszerezésnek eddig is nagy szerepe volt. A témazáró tudásszintmérés fokozottan épit a témazáró ismétlésre és rendszerezésre.

Követelményként fogalmazhatjuk meg, hogy a tematikus egység feldolgozását követő alapos ismétlés és gondos rendszerezés nélkül nem szabad témazáró mérést végezni.

Minden tematikus egységhez legalább négy mérőlapváltozat készül. E változatokban azonos feladatok nincsenek. Ezért a változatok sakktáblaszerü kiosztásával a közvetlen szomszédok mérőlapjairól való másolás kiküszöbölhető. De e módszer következtében az egyéb tipusu puskázás is minimálisra csökken. Ehhez is hozzájárul, hogy a szorgalmi feladatok lekötik a gyorsabban dolgozó tanulók idejét.

Komolyabb veszélyt csak akkor jelenthet a mérőlapok előzetes ismerete a tanuló által, ha a tanuló mindig ugyanazt a mérő-

---

+ Kivonat dr.Nagy József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései /Tankönyvkiadó, 1972./ c. könyvéből

lapváltozatot kapja /pl. mindig az A/ változatot/. Egy mérőlap-változat tudásanyaga ugyanis viszonylag nem nagy, ezért fennáll a bemagolás veszélye.

A mérőlapok kiosztásakor ügyelni kell arra, hogy ne a véletlenen muljon: adott tanuló a mérőlapok melyik változatát kapja.

Itt szólunk a hiányzó tanulókról. A témazáró mérések rendszeres alkalmazása esetén - ha nem ügyelünk rá - előfordulhat, hogy a mérések napján megnövekszik a hiányzó tanulók száma.

A témazáró mérésekben minden tanulónak részt kell vennie. Nem tehetünk kivételeket. Ezért a mérés napján hiányzó tanulók számára biztositani kell, hogy pótlólag oldják meg a mérőlap feladatait. Javasoljuk, hogy az ilyen pótlólagos mérés a tanórán történjék, külön ültetve az adott tanulót.

Nagyon fontos, hogy megakadályozzuk a mérés napján esetlegesen bekövetkező nagyobb mérvü hiányzásokat, mert a pótlások miatt a tanuló állandó időzavarba, feszültségbe kerülhet. Ez pedig nevelési szempontból is káros lenne. De a nem kivánatos mértékü pótlások az iskolai munka rendes menetét is zavarnák.

2. A mérőlapok javitása

A mérőlapon és a javitókulcsban arab számmal jelölt feladatok vannak. Minden feladat ugynevezett alternativ elemekből áll. Ezeket az ábécé kisbetüivel jelöljük. A betüjelek az adott alternativ elemnek és a hozzá tartozó pontértéknek az azonositására szolgálnak.

Az alternativ elem a feladat olyan részlete, amelynek minőségéről csak alternativ döntés lehetséges: vagy kifogástalanul jó az adott alternativ elem megoldása, vagy teljesen rossz. A megoldatlan elem is hibának számit.

A javitást egyszerüen ugy végezzük, hogy a hibásan megoldott vagy megoldatlan alternativ elemek betüjelét és a betüjel alatt lévő pontértéket áthuzzuk.

A javitást nem tanulónként végezzük, hanem feladatonként. Ha ugyanis tanulónként javitanánk, akkor minden tanulónál ujból és ujból meg kellene nézni, hogyan kell javitani az egyes fela-

datokat. A következő tanulóhoz érve ugyanis ujból és ujból elfelejtjük a szükséges adatokat. Mire valamennyi szükséges adatot megtanulnánk, a javitással el is készülnénk. A feladatonkénti javitás azt jelenti, hogy magunk elé vesszük az adott mérőlapváltozat minden mérőlapját, megvizsgáljuk az 1. feladat javitási módját, és elvégezzük a javitást: áthuzzuk a hibás elemeket, összeadjuk a hibátlan elemek százalékpontjait, az összeget beirjuk az üres négyzetbe. Ezután a következő tanuló 1. feladatán végezzük el ugyanezt a munkát és igy tovább. Igy lapozzuk a mérőlapokat, amig valamennyin ki nem javitottuk az 1. feladatot. Majd ugyanezt tesszük sorban az összes feladattal. Mivel mindig csak egyetlen feladat javitási módját kell fejben tartani, a javitás gyorsan és csaknem mechanikusan végezhető.

A javitási eljárásnak két alapvető tipusa van.

Az egyik esetben a javitást értelemszerüen végezhetjük. Ilyenkor a javitókulcsban a megfelelő feladat sorszáma mellett gyakran "értelemszerüen" bejegyzés található. Ha adottak is az egyes alternativ elemek helyes megoldásai, azoknak csak az a szerepük, hogy a pedagógus emlékezetébe idézzék a helyes megoldást, vagy megszabaditsák az "utánaszámolástól". Az ilyen tipusu feladatok esetében a javitókulcs pusztán tájékoztató jellegü. A pedagógus nélküle is el tudná végezni a javitást.

Ez azért lehetséges, mert a feladat ugy van megszerkesztve, hogy magában a feladatban az alternativ elemek betüjele kétszer fordul elő. Először a feladat alatti négyzetrácsban, másodszor a feladat megfelelő alternativ eleménél. Ily módon pontosan megállapithatjuk, hogy melyik elemről van szó, és miután eldöntöttük, hogy az adott elem megoldása jó-e, a négyzetrácsban levő betüjelet és a hozzá tartozó pontértéket áthuzhatjuk vagy áthuzatlanul hagyhatjuk.

A másik tipusu feladat esetében a fenti eljárás nem alkalmazható. Az ilyen feladatok jellege miatt ugyanis a mérőlapon nem lehet megadni az alternativ elem betüjelének azonositó párját. Ezért az ilyen feladatokat csak a javitókulcs segitségével lehet kijavitani.

A javitókulccsal javitható feladatok leggyakrabban definiciók, szabályok, törvények, felsorolások és operativ feladat-

megoldások. Ezeknek a feladatoknak az alternativ elemei kötetlen sorrendüek. Az adott definició, szabály, törvény más szórenddel is megfogalmazható, a felsorolás más sorrendben is megadható, a feladatmegoldás menetét sem köthetjük meg. Ez az oka annak, hogy az ilyen feladatok javitásakor a javitókulcs segitségével kell elvégezni az adott alternativ elemek és a nekik megfelelő pontértékek azonositását.

Az ilyen feladatoknál a javitókulcsban adott helyes megoldásokat nem betü szerint kell értelmezni. Ha pl. a javitókulcsban az áll: "a/ kémiai folyamat", akkor nem szabad betü szerint ragaszkodni a két szóhoz. Értelemszerüen: a tartalom a mérvadó. Ezért ha a tanuló azt irja, hogy: "kémiai változás", "kémiai reakció", "reakció", az adott alternativ elem nyilvánvalóan jó. A javitókulcsban nem lehet felsorolni minden alternativ elem minden lehetséges megfogalmazási formáját. De nincs is erre szükség, hiszen a javitást szakember végzi, ezért félreértés általában nem adódhat.

Az alternativ elemekhez tartalmilag viszont ragaszkodni kell.

A javitókulcs segitségével javitható feladatok további sajátossága, hogy a megoldás akkor is rossz lehet, ha külön-külön minden egyes alternativ elem jó. Egyébként az ilyen eset viszonylag ritkán fordul elő.

Például az a feladata a tanulónak, hogy irjon fel egy adott kémiai egyenletet. A tanuló mindent rendben fel is ir, tehát valamennyi alternativ elem jó, de az egyenlethez hozzáir még egy vegyületet. Ezáltal az egészet elrontotta.

Vagy: a tanuló által leirt definicióban valamennyi szükséges jegy szerepel, vagyis minden alternativ elem külön-külön nézve jó. Mégis az egész definició a jegyek viszonyainak összecserélése, teljesen oda nem illő jegyek beirása, a zavaros megfogalmazás miatt értelmetlen.

Az ilyen válaszok, megoldások esetén eltekintünk attól, hogy az egyes elemek külön-külön vizsgálva jók, és az összes elem pontértékét áthuzzuk.

Mint emlitettük, a feladatok egy része mellett a javitókulcsban az "értelemszerüen" kifejezés áll. Az ilyen feladatok

javitása vagy annyira evidens, hogy az elemek tartalmát felesleges megjelölni, vagy pedig a feladatok egy sajátos tipusát, az ugynevezett nem teljes felsorolást /NTF/ igénylő feladatokat képviselik. Például: "Nevezz meg három olyan magyar várost, ahol konzervgyár van!"

Az ilyen kérdések mindig tartalmazzák, hogy a tanulónak hány elemet kell felsorolnia. De hogy a tanuló konkrétan mit fog felsorolni, azt nem tudhatjuk előre. Ezért a javitókulcsban a feladat sorszáma mellett csak ez állhat: "értelemszerüen" és az NTF jelzés.

E feladatok javitása az alábbi módon történik.

Ha a tanuló az előirt mennyiségnél többet sorol fel, azokat figyelmen kivül hagyjuk, függetlenül attól, hogy jók-e vagy rosszak.

Az előirt mennyiségü elemek közül megszámláljuk a hibás elemeket, és a feladat alatt lévő négyzetrács utolsó betüiből /pontértékeiből/ annyit huzunk át, ahány felsorolt elem hibás.

Ha a fenti kérdésre a tanuló azt irja, hogy "Szeged, Csongrád, Kecskemét", akkor az utolsó egy betüt huzzuk át, mivel egy válasz helytelen /Csongrádon nincs konzervgyár/.

Javitókulcsban: értelemszerüen, NTF!

a	b	c	
1	1,5	2	2,5

3. Az egyes tanulók tudásszintjének és érdemjegyének meghatározása

A százalékpontok összeadása

A javitás eredményeként a hibás alternativ elemeket áthuztuk. Az adott tanuló tudásszintjét ugy határozzuk meg, hogy az áthuzatlan alternativ elemek pontértékeit összegezzük. Az összegezés eredményeként a tanuló teljesitményét százalékban, százalékpontban kapjuk meg. A kötelező feladatok pontértékei összesen 100-at tesznek ki. Ezért ezeket a pontokat százalékpontnak nevezzük.

A teljesen hibátlanul megoldott összes kötelező feladat 100 %p.-os /százalékpontos/ teljesitményt ad.

A százalékpontok összeadása két lépésben történik.

Az adott feladat javitásakor nyomban összeadjuk a helyesen megoldott alternativ elemek százalékpontjait, és az összeget beirjuk az üres négyzetbe. Ha minden elem rossz, az üres négyzetbe nullát célszerü irni, vagy ajánlatos áthuzni.

A második lépésben az egyes feladatok után lévő üres négyzetekbe beirt százalékpontokat adjuk össze feladatonként. A végösszeget a kötelező feladatok alatt lévő megjelölt helyre irjuk be. A feladatonként összegezett százalékpontok összeadását néhány megbizható tanulóval is elvégeztethetjük,de megfelelő tanár-tanuló viszony esetén a javitási órán magukkal a tanulókkal is. Megadván az osztályzattá alakitás kulcsát, az osztályzattá alakitást is esetleg a tanulóval végeztethetjük. Mivel a pirossal végzett javitás és a feladatonkénti - tanár által beirt - százalékpont nem másitható meg, azért az összeadásban elkövetett esetleges csalás könnyen ellenőrizhető. Tapasztalatunk szerint e munkát a tanulók nagy élvezettel és becsülettel végzik. /Néhány perces munkáról van szó!/ Mégis meg kell fontolnia a pedagógusnak, hogy saját maga végzi-e az összeadást, megbizható tanulókkal vagy az osztállyal végezteti-e.

A százalékpontban kifejezett teljesitményt át kell alakitani standard osztályzattá.

Az osztályzat meghatározása a kötelező feladatokra kapott százalékpontok összegéből indul ki. Ennek alapján olvassuk le az osztályzattá alakitási kulcsról a standard osztályzatot.

E kulcs a következő formában adott minden mérőlapváltozathoz külön-külön:

Jeles	90,8 - 100,0
Jó	90,7 - 69,5
Közepes	48,1 - 69,4
Elégséges	26,8 - 48,0
Elégtelen	0,0 - 26,7

Az osztályzattá alakitási kulcsok az adott mérőlapváltozat országos tudásszintjéhez alkalmazkodnak. Az országos tudásszint adatai alapján számitottuk ki őket. Tekintettel arra, hogy vannak hátrányos helyzetben lévő iskolák, és vannak gyenge összetételü osztályok, az osztályzattá alakitás kulcsának alkalmazásában az alábbi kompromisszumhoz lehet folyamodni. Azokban a gyenge osztályokban, ahol a tanulók egyharmada vagy több kapna elégtelent a megadott kulcs alapján, javasoljuk az elégtelen osztályzat határának a leszállitását. Igy megnövekszik az elégséges érdemjegyü tanulók száma, és ugyanakkor az elégséges tanulók osztályzatainak elvész az összehasonlithatósága. A többi érdemjegy határa továbbra is érintetlen marad, ennélfogva az országban mindenütt azonos értéket képvisel a jeles, a jó és a közepes osztályzat.

Az osztályzattá alakitás a kulcsból való kikereséssel nem ér véget.

Meg kell vizsgálni a szorgalmi feladatokat, és azokat is figyelembe kell venni. Azt javasoljuk, hogy a szorgalmi feladatok fél osztályzatnyival emelhessék az érdemjegyet. Vagyis az a tanuló, aki az adott osztályzat intervallumának közepe felett teljesitett, egy osztályzattal magasabbat kaphat, ha a jó szorgalmi feladatok százalékpontértéke legalább fél osztályzatnyit ér.

4. Az osztály, az évfolyam tudásszintjének tartalmi elemzése

Tekintettel arra, hogy a mérőlapváltozatokban az adott tantervi téma teljes tudásanyaga szerepel, a mérőlapokon kapott eredmények hüen tükrözik a téma oktatásában elért eredményeket és problémákat.

Ha az adott évfolyamon csak egy tanulócsoportban tanitunk, akkor a tartalmi elemzést az alábbi becsléssel célszerü elvégezni.

Ezt a becslést ugy végezhetjük eredményesen, hogy az adott mérőlapváltozatot feladatonként ujból és ujból végiglapozgatjuk.

Tehát az adott mérőlapváltozatból vesszük az első feladatot, és minden mérőlapon megvizsgáljuk az adott feladathoz tar-

tozó alternativ elemeket. Kiirjuk azokat az elemeket, amelyeket sok tanuló nem tudott megoldani. Nyomban megkiséreljük keresni az okot is. Vajon miért éppen az adott elemet nem tudják a tanulóim? Feltevésünket is bejegyezzük, valamint a javitásra, pótlásra és a következő tanévre utaló szándékunkat is.

Igy megyünk sorra a feladatokon, a mérőlapváltozatokon.

Ezenkivül érdemes az azonos tipusu, jellegü feladatokat csoportositani /pl. külön vizsgálni az operativ feladatmegoldásokat/, és megnézni, hogy melyik területen milyen eredményt értünk el.

Egy osztály mérőlapjai alapján végzett ilyen önvizsgálat általában 2-3 órás munkát igényel. Azt tapasztaltuk, hogy az önmagukkal szemben igényes pedagógusok ezernyi más elfoglaltságuk ellenére is érdeklődéssel és szivesen végzik a tartalmi elemzést. A témazáró tudásszintmérés egyébként éppen ebben a vonatkozásban nyujthat a legkézzelfoghatóbb módon közvetlen segitséget a tanitás eredményességének javitásához.

A pedagógus közvetlen és pontos visszajelzést kaphat saját munkájára vonatkozóan is. Ezeket a tapasztalatokat részben azonnal hasznosithatja a dolgozat értékelésekor, amikor is a sulyosabb problémát az osztállyal közösen tisztázzák. Erre a munkára még akkor se sajnáljunk 10-20 percet forditani, ha a téma elsajátitásának általános szinvonala megnyugtató, és nincsenek alapvető hiányok a tanulók többségénél az egyes területeken. Ugyanis - miután a tanuló megpróbálkozott a feladat megoldásával - közvetlenül érdekelt a helyes megoldás megismerésében. A motiváció e régóta használt módjára ezuttal is érdemes felhivni a figyelmet. Az elemzés alapján gyüjtött tapasztalatok közvetett felhasználásának lehetősége is igen fontos. Az alacsony szinvonalon megoldott feladatok, alternativ elemek ismerete módszertani kulturánk fejlesztésének egyik fontos eszköze lehet.

Ha az adott évfolyamon több párhuzamos osztályunk van, külön-külön osztályonként értelmetlen tartalmi elemzést végezni. Hiszen nem az egyes osztályokban elért tartalmi eredmények és problémák megismerése a közvetlen cél, hanem a saját munkánké. Ezért amikor valamennyi párhuzamos osztályban megtörtént a mérés, mérőlapváltozatonként csoportokba válogatjuk az összes

osztály mérőlapjait.

Ily módon az egy adott változatot megoldó tanulók száma jelentősen megnövekszik, ezért következtetéseink is biztonságosabbak lehetnek. Ha minden osztályunkban baj van az adott elemmel, az adott feladattipussal, az adott témarészlettel, akkor ez igen fontos jelzés lehet számunkra.

Több párhuzamos osztály esetén is elvégezhetjük a fentiekben leirt becsléssel történő tartalmi elemzést, az önelemzést. De több párhuzamos osztály esetén számitásokat is végezhetünk.

Alternativ elemenként megállapitjuk, hogy hány tanuló oldotta meg jól az adott alternativ elemet. Meghatározzuk, hogy ez az adott mérőlapváltozatot megoldó összes tanulóhoz viszonyitva hány százalékot tesz ki. Igy minden alternativ elemre megkapjuk, hogy hány százalékos teljesitményt értünk el az évfolyamon. E százalékok már pontosan mutatják az eredményeket és problémákat. /Egy osztály alapján azért nem indokolt számitásokat végezni, mert egy-egy mérőlapváltozatra igen kevés, 4-10 tanuló jut./

Az országos felmérés adatai alapján a megfelelő táblázatban adott, hogy az egyes alternativ elemeket a tanulók hány százaléka oldotta meg helyesen országos szinten.

Ennek következtében módunkban áll a saját évfolyamunkon elért eredményeket és a felmerülő problémákat az országos helyzettel összehasonlitani.

Ez a tipusu tartalmi elemzés már több munkával jár. Háromosztálynyi mérőlap elemzése egy teljes délutánt is igénybe vehet. Egy-egy problematikus témával kapcsolatban mégis érdemes megfontolni az elemzés elvégzését.

TARTALOM

Oldal

V. fejezet

A SOROZAT KÖTETEI:

Dr. NAGY József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései/Tankönyvkiadó,1972/

Dr. OROSZ Sándor: Magyar nyelvtan

1. Általános iskola 5.o. /Megjelent/
2. Általános iskola 6.o. /Megjelent/
3. Általános iskola 7.o. /1974/
4. Általános iskola 8.o. /1974/

Dr. KUNSÁGI Elemér-dr. VIDA Mihályné: Kémia

5. Általános iskola 7.o. /Megjelent/
6. Általános iskola 8.o. /Megjelent/

Dr. DOBÓ Géza: Élővilág

7. Általános iskola 5.o. /Megjelent/
8. Általános iskola 6.o. /1974/
9. Általános iskola 7.o. /1974/
10. Általános iskola 8.o. /1975/

Dr. GAZSÓ István: Számtan-mértan

11. Általános iskola 5.o. /1975/
12. Általános iskola 6.o. /Megjelent/
13. Általános iskola 7.o. /1974/
14. Általános iskola 8.o. /1975/

Dr. VEIDNER János: Fizika

15. Általános iskola 6.o. /1974/
16. Általános iskola 7.o. /1974/
17. Általános iskola 8.o. /1975/

Dr. NAGY József:

18. A témazáró tesztek reliabilitása és validitása /1975/